



سيكولوجية الفروق الفردية في الذكاء

الأستاذ الدكتور
سليمان الخضري الشيخ









mohamed khatab

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سيكولوجية الفروق الفردية
في الذكاء

سيكولوجية الفروق الفردية في الذكاء

الأستاذ المحقق
سليمان الخضري الشيخ



الفهرس

11	المقدمة
	الباب الأول: بعض المفاهيم الأساسية
17	الفصل الأول: الفروق الفردية
17	مقدمة
18	عمومية الفروق الفردية
19	الفروق الفردية في الشخصية
22	أنواع الفروق الفردية
23	مظاهر الفروق الفردية
24	الخصائص العامة للفروق الفردية
25	توزيع الفروق الفردية
29	العوامل التي تؤثر في شكل المنحنى
31	ملامحة الفصل
33	الفصل الثاني: الوراثة والبيئة
33	مقدمة
35	معنى الوراثة
36	معنى البيئة
36	دراسة التوائم
40	دراسة الأطفال في بيوت التبني والمؤسسات
42	بعض الآثار البيئية المحددة
47	ثبات نسبة الذكاء

52	..... خلاصة الفصل
55	..... الفصل الثالث: معنى الذكاء
55	..... مقدمة
56	..... المفهوم الفلسفي للذكاء
57	..... المفهوم البيولوجي والقيسولوجي للذكاء
58	..... المفهوم الاجتماعي للذكاء
59	..... التعريفات النفسية للذكاء
61	..... التعريف الإجرائي للذكاء
64	..... الذكاء كما نقيسه
68	..... خلاصة الفصل
	الباب الثاني: طرق البحث في الذكاء وقياسه
73	..... الفصل الرابع: طرق البحث في الذكاء
73	..... مقدمة
73	..... أولاً: المنهج الإحصائي
75	..... التحليل العاملي
78	..... ثانياً: المنهج الأكينيكي
81	..... ثالثاً: الملاحظة والتجربة
89	..... تعقيب
91	..... الفصل الخامس: القياس العقلي
91	..... نشأة القياس العقلي وتطوره
97	..... خصائص القياس العقلي
98	..... أنواع الاختبارات

100	شروط الاختبار العقلي
108	خلاصة الفصل
109	الفصل السادس: قياس الذكاء
109	أولاً: اختبارات الذكاء الفردية
109	- اختبار ستانفورد - بينيه
114	- مقياس وكسلر للذكاء الراشدين والمراهقين
117	- مقياس وكسلر للذكاء الأطفال
118	ثانياً: اختبارات الذكاء الجمعية
118	أ- الاختبارات اللفظية
118	اختبار الذكاء الابتدائي
119	اختبار الذكاء الثانوي
120	اختبار الذكاء الإحصائي
120	- اختبار الذكاء العالي
121	اختبار القدرات العقلية الأولية
122	اختبار الاعتماد العقلي للمرحلة الثانوية والجامعات
124	ب- الاختبارات غير اللفظية
124	- اختبار الذكاء غير اللفظي
125	- اختبار كاتل للذكاء
126	- اختبار رسم الرجل
126	خلاصة الفصل

الباب الثالث: النظريات العاملية في الذكاء

131	الفصل السابع: النظريات العاملية الأولى
-----	--

131	مقدمة
131	نظريات العاملين (سيليومان)
141	نظرية العوامل الممتدة (ثورنديك)
149	نظرية العوامل الطاقية
150	نظرية القدرات العقلية الأولية (تومسون)
157	التنظيم الهرمي للعوامل العقلية
163	خلاصة الفصل
165	الفصل الثامن: نظرية جيلفورد
165	مقدمة
168	بنية العقل
175	القدرات المعرفية
178	القدرات الذاكرة
178	قدرات التفكير التقاربي
181	قدرات التفكير التباهدي
184	القدرات التطورية
188	خلاصة الفصل
	الباب الرابع: النظريات الوصفية في الذكاء
193	الفصل التاسع: نظرية جان بياجيه
193	مقدمة
194	الذكاء كعملية تكيف
196	الثوابت الوظيفية
201	الأينية العقلية والصور الإجمالية
203	مراحل النمو العقلي

215	المؤثرات الاجتماعية في نمو الذكاء
225	خلاصة الفصل
227	الفصل العاشر: نظريات تجهيز المعلومات
227	مقدمة
229	مدخل الترابطات المعرفية
231	مدخل المكونات المعرفية
231	مدخل التدريب المعرفي
233	مدخل اختبارات المعرفة
234	نموذج كارول
237	نموذج ستيرنبرج
242	تعقيب على نظريات تجهيز المعلومات
251	التكامل بين المداخل
257	الفصل الحادي عشر النموذج الرياضي للعمليات المعرفية
257	مقدمة
258	معالم النموذج - أسس تصنيف العمليات المعرفية
259	أولاً: متغيرات الأحكام القبلية
259	ثانياً: متغيرات المعلومات (التحكم)
261	ثالثاً: متغيرات الاستجابة (التنفيذ)
262	رابعاً: المتغيرات البعيدة
265	الفصل الثاني عشر: النظريات السوفيتية
265	مقدمة
268	تبلوف

270	روينشتين
272	ليونتييف
285	خلاصة الفصل
	الباب الخامس: القدرات الحلقية والتطبيقات العملية
289	الفصل الثالث عشر: القدرات العقلية العاطفية وقياسها
289	معنى القدرة
291	القدرة اللغوية
299	القدرة الرياضية
307	القدرة الميكانيكية
310	القدرات الكتابية
313	القدرات الابتكارية
317	خلاصة الفصل
319	الفصل الرابع عشر: التطبيقات العملية
319	مقدمة
321	التوجيه التعليمي والمهني
330	تقسيم التلاميذ في فصول
334	تشخيص الضعف العقلي
340	الفرق العقلي
347	خلاصة الفصل
349	المراجع

المقدمة

هذه الطبعة من كتاب سيكولوجية الفروق الفردية في الذكاء من دار المسيرة للنشر بالملكة الأردنية الهاشمية هي الأولى بهذا العنوان، ومع ذلك فقد سبقتها هذه طبعات باسم «الفروق الفردية في الذكاء» وقد نالت هذه الطبعة الأخيرة عنابة وتفنيد خاصين يناسبان الطبعة الجديدة، ووقت صدورها، كما تمت مراجعة دقيقة وكاملة للتوثيق والمراجع.

وموضوع الفروق الفردية من أهم المجالات التي شغلت اهتمام علماء النفس والتربية والمهتمين بالخدمة النفسية في ميدان الصناعة والتجارة وغيرها. فقد أجريت فيه بحوث ودراسات متعددة ومتشعبة. وكتبت فيه مؤلفات كثيرة، كما أن النظرية التي صبغت لتفسر النشاط العقلي للإنسان، والمقاييس التي أعدت لقياسه، أصبحت كثيرة ومتنوعة، معاً يتعلم على كثير من المهتمين بالدراسات النفسية وجوانبها العملية التطبيقية تكوين تصور واضح عن الفروق الفردية في الذكاء وأساليب قياسها، ولا زال في المجال وضمن في بنية القرن الواحد والعشرين، يحتل مكانة بارزة في علم النفس بصورة علم النفس التربوي بصفة خاصة.

ولما كان هذا الموضوع أهمية كبيرة في العملية التربوية بصفة خاصة يجعل هلتنا من هذا الكتاب أن تقدم للمهتمين من طلاب ومعلمين وغيرهم من الدارسين صورة مبسطة، ولكنها واضحة شاملة في نفس الوقت عن سيكولوجية الفروق الفردية في الذكاء وطرق قياسها، وفي الطبعة الحالية تم تحديث بعض الأجزاء، حتى يظل الكتاب ملاحقاً للتطورات السريعة في الميدان. ومع هذا التمر في حجم الكتاب ومادته العلمية، فقد حرص المؤلف على أن يظل على ما اتصف به من بساطة العرض ووضوح المعنى.

يتكون الكتاب من خمسة أبواب يشكل الباب الأول بعض المفاهيم الأساسية ويشمل ثلاثة فصول، يعرف الفصل الأول مظاهر القروق العردية وتوزيعها، ويحلل الفصل الثاني إحدى المشكلات الهامة التي أثارت كثيراً من الجدل بين علماء النفس ورجال التربية وغيرها وهي مشكلة الوراثة والبيئة ودورها في تشكيل الفروق بين الأفراد.

أما الفصل الثالث فقد اخصص بمعالجة مفهوم الذكاء، وتوضيح كيف يختلف العلماء في تحديده، ونعرض فيه بشكل موجز للاتجاهات المختلفة في تعريف الذكاء.

أما الباب الثاني فقد خصص لطرق البحث في الذكاء وأساليب قياسه ويشمل ثلاثة فصول، الفصل الرابع كرس لعرض طرق البحث المختلفة التي يتبعها العلماء في دراسة الذكاء والقدرات العقلية، وذلك كتمهيد لعرض ما بين على أساسها من نظريات. والفصل الخامس يختص بالقياس العقلي نشأته وتطوره وخواصه، وشروط الاختبار العقلي، والفصل السادس يعرض أهم مقاييس الذكاء خاصة الميسرة منها في البيئة العربية.

ويتناول الباب الثالث التصورات النظرية التي وضعت لتفسير النشاط العقلي للإنسان استناداً إلى المنهج الإحصائي، وقد سميناها بالنظريات العاملة في الذكاء وقد اخصص الفصل السابع بالنظريات الرئيسية التي ظهرت في النصف الأول من هذا القرن، بينما كرس الفصل الثامن لعرض نظرية جيلفورد، أكثر النظريات انتشاراً في هذا الاتجاه الإحصائي.

أما الباب الرابع، فيعرض للنظريات التي تعتمد بشكل أساسي على التحليل الكيفي والوصف اللفظي للنشاط العقلي، دون اهتمام كبير بأساليب القياس والتحليلات الإحصائية يعرض الفصل التاسع لنظرية جان بياجيه في الذكاء وهي أحد العلاقات البارزة في علم نفس النمو الحديث، أما الفصل العاشر فيختص بنظريات تجهيز المعلومات والفصل الحادي عشر يعرض النموذج الرياضي للعمليات المعرفية ويعرض الفصل الثاني عشر لبعض التصورات النظرية للعلماء المعتمدين في

روسيا مع التركيز على تصورات ليونيتيف، صاحب المدخل الاجتماعي التاريخي في الدراسات النفسية

أما الباب الخامس والأخير، فنحنو نحو التطبيق العملي، وهو يتضمن فصلين اثنين. الفصل الثالث عشر، ويتناول القدرات العقلية الطائفية، ذات الصلة المباشرة بالحياة العملية، التعليمية والمهنية، وكيفية قياسها، والفصل الرابع عشر ويعرض لبعض التطبيقات العملية للقياس العقلي ودراسة الفروق الفردية. والأمل كبير في أن تحظى هذه الطبعة برضا القارئ، وأن تكون هوماً للدرسين والمهتمين بهذا الميدان في عالمنا العربي.

والله ولي التوفيق

القاهرة في مايو 2007

أ. د سليمان الحضرى الشيخ

الباب الأول

بعض المفاهيم الأساسية

الفصل الأول، الفروق الفردية

الفصل الثاني، الوراثة والبيئة

الفصل الثالث، معنى الذكاء

الباب الأول

بعض المفاهيم الأساسية

يتناول هذا الباب بعض الموضوعات والمفاهيم الأساسية، التي تمثل تمهيداً أو مدخلاً لدراسة نظريات الذكاء، ويتضمن ثلاثة فصول هي:

الفصل الأول: ويمالج ظاهرة الفروق الفردية بصفة عامة، باعتبارها موضوعاً لعلم النفس البشري، وكذلك بعض المفاهيم المرتبطة بها

الفصل الثاني: ويتناول العوامل التي تؤثر في الفروق الفردية، وبشكل خاص دور كل من الوراثة والبيئة في تحديد الفروق بين الأفراد في الذكاء.

الفصل الثالث: ويمالج مشكلة تعريف الذكاء، والاتجاهات المختلفة في فهم طبيعته

الفصل الأول

الفروق الفردية

مقدمة

بينما يسعى علم النفس التجريبي إلى اكتشاف القوانين والمبادئ العامة التي تنطبق على جميع الناس في كل مكان، يهتم علم النفس أيضاً بدراسة الفروق بين الأفراد. وعلى الرغم من أن الفروق الفردية في السلوك توجد بشكل منتظم في كل التجارب النفسية، وينظر إليها فيها على أنها مصادر للخطأ، ينبغي أن يتم ضبطها أو على الأقل تحييد أثرها على المتغير الناتج، بغية الوصول إلى تعميمات تنطبق على جميع الأفراد، فإن هذه الفروق تصبح في حد ذاتها هدفاً وموضوعاً للدراسة في ميدان علم النفس الفارق، أو ما يعرف بسيكولوجية الفروق الفردية.

ولا يهتم علم النفس الفارق بدراسة هذه الفروق، مجرد الرغبة في فهم الإنسان له حسب، وإنما لأن المجتمع المعاصر قد بلغ درجة عالية من التعقيد، وتنوعت فيه التخصصات والأدوار التي ينبغي أن يقوم بها أفراد. ومن هنا نشأت مشكلة اكتشاف الأفراد، الذي يلائمون الأدوار والاحتياجات المختلفة التي يتطلبها المجتمع. وفي هذا ما يحقق الكفاية للمجتمع، والتوافق للفرد.

إننا نعرف من دوامتنا لظواهرات النمو النفسي والدافعية والتعلم والإدراك والاتجاهات، وغير ذلك من الظواهرات النفسية، أن كل شخص يختلف عن الآخرين، لأن له خصائصه المميزة، ولأنه يمر بتجارب في المنزل، والمدرسة والمجتمع، لها خصائصها ومميزاتها، ومن ثم يكتسب عادات واتجاهات ومفاهيم تحميه عن غيره من الناس.

وعلم النفس الفارق يهتم بالإنسان كشخصية متفردة، تعتبر نتاجاً لهذه المؤثرات وكثير غيرها، ويهدف إلى معرفة ما الذي يختلف فيه الأفراد، ومدى هذه الفروق،

وكيف يمكن قياسها. فعلم النفس الفارق، باعتباره أحد الميادين الرئيسية لعلم النفس المعاصر، يهتم بالدراسة العلمية الموضوعية للفروق بين الأفراد، كما أنه يهتم بدراسة الفروق القائمة بين الجماعات والشعوب أيضاً

وقد فطن الإنسان منذ بداية وجوده إلى الفروق القائمة بين الأفراد، واهتم في مراحل تاريخه المختلفة، بملاحظة هذه الفروق ووصفها. وقد حاول في مراحل حياته البدائية تفسير هذه الاختلافات على أساس معاربه المحدودة، أو بردها إلى عوامل وأسباب خرافية. ومهما يكن، فقد تقبل وجودها كحقيقة واقعة. وتقدم لنا عناصر التراث الإنساني غاذجاً لشخصيات فريدة متميزة، صورت في القصص أو اللوحات الفنية. كما نجد في كتابات الفلاسفة القدماء، أمثال أفلاطون وأرسطو، إدراكاً لمفاهيم الفروق الفردية، ودعوة إلى ضرورة مراعاتها في التربية، وفي توزيع الأدوار في المجتمع (3: 97)^(٥) كما أن كثيراً من المفكرين العرب فطنوا إلى معنى الفروق الفردية وأهميتها في بناء المجتمع، وقسموا الناس بالنسبة لأمة صمة من الصفات إلى ثلاثة مستويات: الأعلى، والأوسط، والأدنى. إلا أن هذه الملاحظات لم تصبح علماً له أصوله ومناهجه في الدراسة والتحليل، إلا حينما خضعت هذه الفروق للقياس الدقيق، ابتداء من أواخر القرن التاسع عشر.

صومية الفروق الفردية

ولا تقتصر ظاهرة الفروق الفردية على الجنس البشري، بل تستطيع أن تنيبها في الكائنات الحية، فطالما وجدت الحياة، وجدت الفروق الفردية، وإذا تبينا السلسلة الحيوانية، ابتداء من الكائنات البسيطة، وسرنا معها في ترقبها حتى نصل إلى الإنسان، لوجدنا أن الفروق الفردية ظاهرة عامة في جميع الكائنات الحية، صحيح أن لكل نوع من الكائنات الحية خصائصه المميزة، التي يشارك فيها أفراد النوع، بل لا بد من توفرها في كل فرد منه. ولكن في داخل هذه الحدود، لا نجد فردين يستجيبان بنفس الطريقة بالضبط للمثيرات التي يترصان لها. فلكل فرد من أفراد النوع الواحد، أساليبه

(٥) في هذا الكتاب، يشير الرقم الأول داخل القوسين إلى رقم المرجع في قائمة المراجع الموجودة في نهاية الكتاب، ويشير الرقم الثاني (أو الأرقام) إلى الصفحة.

الخاصة في التكيف مع البيئة المحيطة، وظروفها المتغيرة (79 17). وتكشف ملاحظتنا المباشرة لسلوك هذه الكائنات الحية عن الفروق بين أفرادها فحينما نلاحظ سربا من الطيور أو قطيعا من الحيوانات، نجد أن بعض أفرادها يقومون بدور قيادي في تنقلاتها وأنشطتها المختلفة بل نجد في بعض الحالات صراعا يكشف عن نوع من التنافس على السيطرة بين بعض الأفراد، كما أن التجارب التي أجريت على حيوانات مختلفة، مثل الفئران والقطط والكلاب والقرود وغيرها، أثبتت وجود فروق في قدراتهم على حل المشكلات والتعلم ومستوى النشاط والدوافع، كالجنس والجوع والتمشيط، وأحوالهم الانفعالية كالحقوف والعدوان وغيرها، فإذا ما انتقلنا إلى الإنسان، وجدنا الفروق الفردية في أبرز صورها ومظاهرها.

فما هي النواحي أو الصفات التي يختلف فيها أفراد الجنس البشري؟

العروق الفردية في الشخصية:

أن ما يهمنا في الدراسة السيكولوجية هي الشخصية الإنسانية، فالشخصية هي نقطة البداية في جميع الدراسات النفسية، وهي في نفس الوقت تمثل الهدف الذي نهدف للوصول إلى فهمه. وسبيلنا إلى دراسة الشخصية هو نشاطها، أي ما تقوم به من أعمال، وما يصدر عنها من استجابات لغوية أو حركية. وقد تفرع علم النفس وتفرعت مبادئه كنتيجة حتمية لتعدد الشخصية، وتعدد المجالات التي تزاوُل فيها نشاطها، فالشخصية من حيث هي كائن اجتماعي، يعيش في جماعات متنوعة، يتفاعل معها، ويؤثر فيها وتؤثر فيه، وله اتجاهاته وقيمه، يدرسها علم النفس الاجتماعي، والشخصية من حيث هي عامل في مصنع، يتعامل مع آلة أو جهاز، يتكيف لظروفها ويكيفها لإمكاناته وقدراته، يدرسها علم النفس الصناعي والشخصية من حيث ما يطرأ على نشاطها وخصائصها وإمكاناتها من تغيرات مع تقدمها في السن، هي موضوع دراسات النمو، والشخصية من حيث هي كائن ينمو ويتعلم، ويكتسب من الخبرات والمهارات ما يراه المجتمع ضرورياً، يتناولها علم النفس التربوي. هكذا نجد أن لدراسة علم النفس تفرع وتعدد نتيجة لتعدد المجالات التي تزاوُل فيها الشخصية نشاطها.

وتمتد الفروق الفردية لتشمل جميع جوانب النشاط الذي يصدر عن الشخصية. فما هو المقصود بالشخصية؟ وما هي أهم النواحي أو الجوانب التي يختلف فيها الأفراد نحن نقصد بالشخصية نظاماً متكاملًا من السمات الجسمية والنفسية، الثابتة سببياً، والتي تميز الفرد عن غيره، وتحدد أساليب نشاطه وتفاعله مع البيئة الخارجية، المادية والاجتماعية. وقد أثار تعدد الشخصية مشكلة إمكان دراستها دراسة علمية. فقد وجدت وجهة نظر نرى أن تفرد الشخصية وعناها، يجعل من المستحيل دراستها دراسة علمية موضوعية، بهدف الكشف عن القوانين العامة التي تنطبق على جميع الأفراد. لهذا يرى هؤلاء أنه ينبغي أن يتولى وصف الشخصية القانون لا العلماء، فهم يستطيعون تصويرها في تفردا وتميزها وواضح أن تقبل وجهة النظر هذه يعنى استبعاد سيكولوجية الشخصية من الدراسة العلمية

والواقع أن مشكلة التفرد في الشخصية ليست أصعب من مشكلة التعدد البيولوجي، فحيثما يتفاعل عدد كبير جداً من المتغيرات المستقلة، الوراثية والبيئية في إحداث أثر معين، فإن النتيجة الحتمية هي التفرد. مثال هذا التفرد يوجد في بصمات الأصابع، ومع ذلك فهذا لا يمنع من تصنيفها ودراستها ونحن في دراستنا للشخصية نتناولها من زوايا أو جوانب مختلفة، نقوم بتحليلها إلى مجموعة من الصفات أو السمات، هذه السمات ما هي إلا عبارة عن تفريدات أو أوصاف وصف بها سلوك الفرد، فالسمة -كما يعرفها بعض العلماء- هي طريقة في السلوك، متميزة وثابتة نسبياً، يختلف فيها الشخص عن الآخرين.

على أن النواحي التي يختلف فيها الناس كثيرة ومتعددة، بحيث لا يمكن حصرها، إلا أنه بالبحث الإحصائي الموضوعي، تبين أن الفروق بين الأفراد تميل لأن ترتبط فيما بينها بشكل يجعل من الممكن تحديد أبعاد أو سمات أكثر عمومية ويمكن تصنيف هذه السمات في مجموعتين رئيسيتين

أولاً مجموعة الصفات الجسمية، وهي تلك التي تتعلق بالنمو الجسمي العام والصحة العامة، ويمكن أن تميز بها بين السمات العامة مثل الصحة العامة، وبين الصفات الخاصة، مثل الطول والوزن أو بعض العاهات الجسمية.

ثانياً. مجموعة الصفات التي تتعلق بالتنظيم النفسي في الشخصية وهي ما يهتمنا في دراسة الفروق الفردية. والتنظيم النفسي عبارة عن نظام متكامل من السمات النفسية، التي تميز الفرد في تعامله مع مواقف الحياة، والتي تحدد أهدافه، وتميز سلوكه في تكيفه وتوافقه مع الظروف المادية والاجتماعية، كما تحدد أساليب تعامله مع الناس المحيطين به.

ويعز العلماء في التكوين النفسي للشخصية بين تنظيمين رئيسيين: أولهما يعرف بالتنظيم العقلي، وهو ما يتعلق بإدراك الفرد للعالم الخارجي وفهم موضوعاته وإدراك ما بينها من تشابه أو اختلاف أو تضاد، وقدرته على حل المشكلات التي تواجهه. ولثانيهما يعرف بالتنظيم الانفعالي، وهو ما تهمس وتنظم فيه كل أساليب النشاط الانفعالي، وهي تلك التي تعبر عن دوافع الفرد وميوله واتجاهاته وتميز طريقة موجهته للمواقف المختلفة.

وقد يكون في تصنيف كروبناك لمظاهر الفروق الفردية ما يملأ توضيحاً أكثر لهذا التمييز بين التنظيم العقلي والانفعالي، إذ يميز كروبناك بين نوعين من الأداء (ويقصد بالأداء ما يلاحظ ويقاس من نشاط الفرد) 'أداء أقصى، وأداء محيز' (50) 35، ويقصد بالأداء الأقصى ذلك النشاط الذي يصلح عن الفرد، حينما يحاول أن يقوم بأفضل أداء ممكن، أي أنه يبذل أقصى ما يستطيع من جهد، مستخدماً كل ما لديه من إمكانيات ومهارات في حل المشكلة التي تواجهه. ومثال ذلك إجابة الطالب في الامتحان، أو حله لمشكلة عقلية أما الأداء المحيز، فيقصد به ما يؤديه الفرد بالفعل، وطريقة أدائه له، وأسباب ذلك. ولذلك فهو يكشف لنا عن دوافع الفرد وميوله وسماته الانفعالية المختلفة.. ونحن عندما نهتم بدراسة التنظيم العقلي لدى الفرد، يكون السؤال الأساسي الذي نحاول الإجابة عليه هو: ماذا يستطيع هذا الفرد أن يفعله؟ ما هي استعداده وقدراته؟ أما عندما نهتم بالتنظيم الانفعالي، فإننا نحاول الإجابة عن مثل هذه الأسئلة. لماذا يسلط بهذه الطريقة؟ أو ما درجة ثقته في نفسه؟ إلى غير ذلك.

وتوجد الفروق الفردية في جميع السمات الجسمية والنفسية للشخصية فلو أخذنا سمة الطول مثلاً، وجدنا أن بين الناس الطويل جداً، والطويل، ومتوسط الطول، والقصير، والقصير جداً. وكذلك الحال في الذكاء، وهو سمة عقلية، نجد من الناس من هو ذكي جداً، ومتوسط الذكاء، ومن هو أقل من المتوسط، والغبى. ويختلف الناس كذلك في سماتهم الانفعالية، فلو أخذنا سمة أو بعثاً، مثل بعد الانطواء - الانبساط، لوجدنا بين الناس من هو منطوي منعزل دائماً، ومن هو منبسط اجتماعي، وبين هذين الطرفين توجد درجات متفاوتة من هذه السمة.

أنواع الفروق الفردية

يميز العلماء بين نوعين من الفروق: فروق في النوع وفروق في الدرجة. فالفرق في النوع يوجد بين الصفات المختلفة، باختلاف الطول عن الوزن، فرق في نوع الصفة، ولهذا لا يمكن المقارنة بينهما لعدم وجود وحدة قياس مشتركة بين الصفتين، فالطول يقاس بالأمتار أو السنتيمترات، أما الوزن فيقاس بالكيلو جرام أو بالجرام (26: 21-22).

كذلك الحال في الصفات النفسية: فالفرق بين الذكاء والانتزان الانفعالي، هو فرق في نوع الصفة، ولا يمكن المقارنة بين ذكاء فرد وانتزان آخر، لأنه لا توجد وحدة قياس واحدة مشتركة. والفروق بين الأفراد في أية صفة واحدة، هي فروق في الدرجة وليست في النوع، فالفرق بين الطويل والقصير هو فرق في الدرجة، ذلك لأنه توجد درجات متفاوتة من الطول والقصر، ويمكن المقارنة بينهما باستخدام مقياس واحد. كذلك الحال في سمة عقلية مثل الذكاء الفرق بين المبصري وضعيف العقل فرق في الدرجة، وليس فرقاً في النوع، لأنه توجد درجات متفاوتة بينهما، ولأنهما يقاسان بمقياس واحد. ولذلك كان التقسيم الثنائي لبعض الصفات تقسيماً غير علمي، لأنه قائم على تصور أن الفروق بين الأفراد في الصفة فروق في النوع، أو أنه يقوم على تصور أن الصفة المدروسة تمثل كميات متفصلة والواقع أننا نستطيع تتبع أي صفة في درجاتها المختلفة عند الأفراد أي نستطيع أن نتبعها في مستوياتها المتدرجة المختلفة من أدناها إلى أعصاها.

مظاهر الفروق الفردية

يميز العلماء بين مظهرين رئيسين للفروق الفردية:

الفروق داخل الفرد، وهو أن الفرد الواحد لا تتساوى فيه جميع القدرات. فلو قسمنا السمات العقلية المختلفة لدى الفرد، ما وجدناها على درجة واحدة أو مستوى واحد، فقد يكون مستوى القدرة اللغوية متوسطاً، بينما يكون ممتازاً في القدرة العددية، وضعيفاً في القدرة الميكانيكية. كذلك الحال فيما يتعلق بالسمات الانفعالية المختلفة. هذا بالإضافة إلى أن هناك تغيرات تطرأ على سمات الفرد المختلفة مع مرور الوقت. وهذه التغيرات تجعله يختلف عن نفسه من مرحلة لأخرى في مختلف السمات النفسية. فلو قسمنا قدرات الفرد العقلية وهو في العاشرة مثلاً، وجدناها تختلف عن قدراته وهو في الخامسة عشرة. والاختلاف اختلاف في الدرجة أيضاً^(*).

الفروق بين الأفراد: وهي تلك الاختلافات التي نلاحظها بين الأفراد في مختلف السمات الانفعالية والعقلية، وهي فروق في الدرجة لا في النوع^(**).

تعريف الفروق الفردية:

في دراسة الفروق بين الأفراد في صفة من الصفات النفسية، يقوم الباحث بتحديد الصفة تحديداً دقيقاً، ثم يحد مقياساً لقياس هذه الصفة، وبذلك يستطيع تحديد مستوى كل فرد فيها، ويحدد مستوى الفرد بمقارنته بمتوسط درجات المجموعة التي ينتمي إليها. وبذلك تعرف الفروق الفردية، بأنها الانحرافات الفردية عن متوسط المجموعة (26. 23). وقد يكون مدى هذه الفروق كبيراً وقد يكون صغيراً.

(*) لا توافق بعض نظريات اللدكاء على هذا التصور. فمثلاً يابجه كما سبى فيما بعد- يرى أن النمو العقلي ليس مجرد زيادات كمية في قدرات الفرد. وإنما هو أصلاً عبارة عن تغيرات كمية في الأبنية العقلية لدى الطفل وزيادة في تعقدها

(**) يرى علماء النفس في روسيا- كما سيتضح فيما بعد- أن الفرق بين المتفوق والمتخلف في قدرة معينة (الرياضية مثلاً) ليس فرقاً في الدرجة أو المقدار فحسب، وإنما هو فرق في تعقيد القدرة ومكوناتها، كما أن نظريات تجهيز المعلومات ترى أن هناك اختلافاً في مكونات التجهيز

المصطلحات العامة للفروق الفردية

تثار بعض الأسئلة حول الفروق الفردية

- فهل الفروق الفردية في الصفات المختلفة متساوية في تشتتها ومدتها؟
بعبارة أخرى، هل الاختلافات بين الأفراد في سمات الشخصية أكثر أو أقل من الفروق بينهم في السمات العقلية؟
- وهل هذه الفروق ثابتة أم أنها متغيرة؟
- وتمثل الإجابة عن هذه التساؤلات ما يعرف بمصطلح الفروق الفردية، وتشتمل مدى الفروق الفردية ودرجة ثباتها وتنظيمها الهرمي.

1- مدى الفروق الفردية:

يعرف مدى الفروق الفردية في معناه العام، بأنه الفرق بين أقل درجة وأعلى درجة في توزيع أي صفة من الصفات. والمسمى هو أبسط مقياس التباين في علم الإحصاء، إلا أنه ليس دقيقاً من الناحية الإحصائية، لذلك يلجأ الباحثون لاستخدام طرق أخرى، أدقها الانحراف المعياري، وهو مقياس لمقارنة تشتت الفروق الفردية في المجموعات المختلفة. ورغم أن هناك مشكلات منهجية في المقارنة بين الصفات المختلفة من حيث مدى الفروق الفردية نتيجة لعدم وجود وحدة قياس واحدة في جميع الصفات النفسية، إلا أنه يمكن القول بصفة عامة- أن أكبر تشتت للفروق الفردية (أي أكبر مدى لها) يوجد في سمات الشخصية الانفعالية، وتليها الفروق في السمات العقلية المعرفية، وأقل مدى يوجد في الفروق في الصفات الجسمية.

2- درجة ثبات الفروق الفردية

تخضع الفروق الفردية للتغير مع مرور الوقت، وخاصة أثناء مراحل النمو، على أن مقدار التغير في الفروق الفردية ليس على درجة واحدة في مختلف صفات الشخصية. إذ تشير نتائج البحوث إلى أن درجة ثبات الفروق في الصفات العقلية، أكبر من درجة ثبات الفروق في السمات الانفعالية. وقد يرجع هذا إلى عاملين أولهما، أن مدى تشتت في السمات الانفعالية أكبر منه في الصفات العقلية المعرفية -كما أشرنا سابقاً-

مما يجعل فرصة التغير في الفروق الانفعالية أكبر. وثانيهما أنه من المحتمل أن تكون الصفات الانفعالية أكثر تأثراً بالعوامل العقلية البيئية من الصفات العقلية.

3- التنظيم الهرمي للفروق الفردية:

تؤكد نتائج الدراسات الإحصائية في مجال الفروق الفردية في الصفات النفسية المختلفة، وجود تنظيم هرمي لنتائج قياس تلك الفروق. في قمة الهرم توجد أهم صفة. تليها صفات أقل في عموميتها، وفي قاعدة الهرم نجد الصفات الخاصة، التي لا تكاد تتجاوز الموقف الذي تظهر فيه.

ففي الصفات العقلية المعرفية، نجد أن الذكاء، وهو القدرة العقلية العامة أو أهم الصفات العقلية، يقع في قمة التنظيم الهرمي، تليه القدرات العقلية الكبرى التي تنقسم النشاط العقلي المعرفي إلى قدرات لمعطية تعليمية وقدرات عملية ميكانيكية، يلي ذلك مستوى القدرات العقلية المركبة، التي تشتمل على نشاط معقد، مثل القدرة الميكانيكية والقدرة الكتابية، ثم مستوى القدرات الطاقية الأولية، فالقدرات الطاقية البسيطة، وأخيراً في قاعدة الهرم توجد القنرات الخاصة.

ويوجد نفس التنظيم الهرمي في الصفات الانفعالية أيضاً. فنجد في قمة الهرم الانفعالية العامة، ثم تليها الصفات الانفعالية التي تقل في عموميتها ويزداد عددها، حتى نصل إلى الاستجابات الانفعالية الخاصة بكل موقف على حدة في قاعدة الهرم.

توزيع الفروق الفردية

إذا كانت الفروق بين الأفراد في كل سمة من السمات فروقا في الدرجة لا في النوع

- فكيف يتوزع درجات الناس في كل سمة من هذه السمات؟

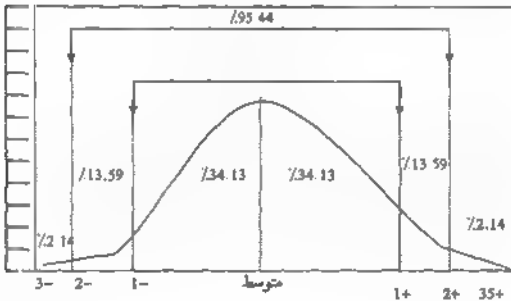
- هل يجمع الأفراد عند نقط معينة على طول مدى السمة؟

أو يتوزعون بشكل منتظم على هذا المدى؟

تتبع الفروق في السمات المختلفة توزيعها عدداً بين الأفراد. وتتلخص هذا

التوزيع في أن أكثر المستويات انتشاراً، هو المستوى المتوسط من درجات السمة، التي نقيسها بينما يقل عدد الحالات كلما اتجهنا نحو المستوى الممتاز أو المستوى الضعيف

ويمكن أن يتضح ذلك إذا ما استعنا بمجداول التوزيعات التكرارية والرسوم البيانية التي تلخص هذه التوزيعات. فمن المعروف أن التوزيع التكراري وسيلة لتلخيص البيانات الكمية وتنظيمها حتى يسهل فهمها واكتشاف الاتجاهات الدالة فيها. فهدف التوزيع التكراري، ترتيب البيانات وتقسيمها تقسيماً يسهل إدراك ما بينها من علاقات. ويقوم الباحث في عمل التوزيع التكراري بتجميع البيانات في جدول، بحيث يضم القيم المتجاورة في فئة واحدة تفصل عن غيرها من الفئات. ويمكن إيراد الصورة العامة للتوزيع التكراري، إذا ما تم تمثيل البيانات في رسم بياني، فذلك يساعد على زيادة الوضوح والمقارنة السريعة. ويمكن أن يستخدم في ذلك أحد الرسوم البيانية الشائعة، مثل المبلغ التكراري أو المنحنى التكراري. فإذا قمنا بقياس سمة من السمات عند عدد كبير جداً من الأفراد على أن يتم هذا بصورة موضوعية تماماً، بحيث نحلر نتائج القياس من أي عوامل ذاتية. وتم تجميع البيانات في جدول تكراري، ونحويلها إلى منحنى تكراري، فإن المنحنى يتخذ شكلاً معيناً، يطلق عليه اسم المنحنى الاحتمالي وعنده الشكل رقم (1).



(شكل 1) المنحنى الاحتمالي

يتضح من المنحنى أن العدد الأكبر من الأفراد يتجمع عند المستوى المتوسط، بينما يقل العدد تدريجياً كلما اتجهتا نحو الطرفين. ويلاحظ على المنحنى أنه لا توجد به أية ثغرات أو أجزاء منفصلة، وهو متماثل الطرفين، بحيث لو أننا أسقطنا عموداً من قمته إلى المحور الأفقي، فإنه يقسمه إلى نصفين متطابقين تماماً.

والواقع أن المنحنى الاعنالي ما هو إلا تجريد لما يجب أن يكون عليه التوزيع وقد ابتكر أثناء دراسة ظاهرة الصدفة وأخطاء الملاحظة، وهي تلك الظواهر التي يؤثر فيها عدد كبير جداً من العوامل المستقلة، التي لا يتحكم فيها الإنسان تحكماً مقصوداً، ومن ثم فإنها تتوزع وفقاً لحدوثها في عدد كبير من الملاحظات ولنضرب مثلاً بسيطاً يوضح فكرة الاحتمال، لو فرضنا أننا ألقينا قطعة من قطع العملة، فإنها أم أن تقع على الوجه الذي به الصورة، وإما أن تقع على الوجه الآخر الذي به الكتابة، وليس هناك احتمال ثالث. وبذلك تكون نسبة احتمال وقوع قطعة من لعملة على الوجه الذي به الصورة = $2/1$ ، والوجه الذي به الكتابة = $2/1$ ، لأن نسبة احتمال حدوث الظاهرة، هي النسبة بين تكرار حدوثها وتكرار حدوث الظواهر المحتملة. أما إذا ألقينا زهر اللعب، فإن احتمال وقوعه على وجه معين = $6/1$ ، ذلك لأن مجموع الحالات المحتملة = 6. ومجموع نسب الاحتمالات تقع بين صفر وواحد صحيح، فإذا تصورنا أننا ألقينا قطعتين للعملة في آن واحد، وإذا رمزنا إلى وجه الكتابة بالحرف 'س' ووجه الصورة بالحرف 'ص' فإن الاحتمالات الممكنة لوقوع القطعتين مما هي:

القطعة الأولى	القطعة الثانية	
ص	ص	الاحتمال الأول
ص	س	الاحتمال الثاني
س	ص	الاحتمال الثالث
س	س	الاحتمال الرابع

ويمكن حسابها بطريقة جبرية بفك المقدار (ص+ص)² وهكذا نرى أن احتمال وقوع القطعتين على وجه الصورة معا = $4/1$ ، واحتمال وقوعهما على وجه الكتابة

مما $= 4/1$ ، بينما نجد أن احتمال وقوع القطعتين على وجه واحد هو $2/1$ (ص من ص)، فإذا ألقينا عددا كبيرا من القطع آلاف المرات، فإن عدد الارتباطات المحتملة يصبح كبيراً جداً، وإذا حسبنا التكرارات المتوقعة لجميع الارتباطات الممكنة، ثم قمنا بتمثيل النتائج بيانياً، فإننا نحصل على منحنى قريب جداً من المنحنى الاحتمالي

وبنفس الصورة إذا رسمنا منحنيات لتوزيع درجات الأفراد في الصفات الجسمية والنفسية والاجتماعية، فإننا نجد أنه كلما زاد عدد الحالات، اقترب المنحنى من شكل التوزيع الاحتمالي، على شرط أن يكون البحث خالياً من العوامل التي قد ترجع إحدى كفتي نسبة الاحتمال على الكفة الأخرى. فلو أخذنا بعض المقاييس المعسوبة مثل الطول أو الوزن، أو قسنا الذكاء لدى مجموعة كبيرة جداً من الأفراد، المتحدين في السن والجنس والبيئة والمستوى الثقافي... إلخ. فإن التوزيع الناتج يكون قريباً من التوزيع الاحتمالي (97: 24-29)، بل أن منحنى الأخطاء التي تحدث أثناء القياس أو الملاحظة تتوزع أيضاً توزيعاً احتمالياً. فإذا قمنا بقياس شيء ما عدداً من المرات، فإن نتائج القياس لن تكون متطابقة تماماً في المرات التالية، بل توجد درجات متفاوتة من الزيادة أو النقصان. وإذا كررنا عملية القياس لنفس الشيء عدداً كبيراً جداً من المرات، فإن الرسم البياني الناتج يقترب جداً من المنحنى الاحتمالي.

ويتراوح مدى المنحنى الاحتمالي نظرياً من $(م+5ع)$ إلى $(م-5ع)$ ، حيث ترمز ع إلى الانحراف المعياري، وترمز م إلى المتوسط، إلا أننا في قياس السمات النفسية، لا نحصل عادة على هذا المدى، وإنما نحصل على مدى يتراوح بين $(م+3ع)$ ، $(م-3ع)$ تقريباً

واستنتاجاً من خواص هذا المنحنى، نجد أن حوالي 68% من عدد الأفراد يقع في المستوى المتوسط من السمة المقيسة، أي في المدى من $(م+1ع)$ إلى $(م-1ع)$. أما عدد الأفراد الذين يقعون بين $(م+1ع)$ و $(م+2ع)$ ، وكذلك بين $(م-1ع)$ و $(م-2ع)$ فيساوي 14/ تقريباً، أما نسبة الحالات المتطرفة في الانحياز أي أكثر من $(م+2ع)$ ، أو أقل من $(م-2ع)$ ، فيساوي 2% تقريباً من العدد الكلي للحالات، ونعتمد في حسابنا هذه النسب على مساحات المنحنى الاحتمالي (25، 316-317).

على أن هذا لا يعني بطبيعة الحال، أن فعل الصدفة هو المسئول عن توزيع السمات الإنسانية، وإنما يعني أن هناك عددا كبيرا من العوامل الناشئة المستقلة التي لا نعرف بالضبط تأثيرها. فوزن الشخص أو طوله أو أدائه على اختبار للذكاء، يعتمد على عدد كبير جدا من العوامل المستقلة المختلفة، كما يحدث بالضبط أثناء إلقاء العملة، إذ يؤثر في النتيجة النهائية عدد كبير من العوامل، مثل الارتفاع الذي تلتقى منه قطعة العملة، ووزنها وحجمها، وثنية اليد المستخدمة، وعدد كبير من العوامل الأخرى.

العوامل التي تؤثر على شكل المنحنى

على أنه في قياس السمات النفسية المختلفة، قد نحصل من وقت لآخر على منحنى يبتعد كثيرا عن المنحنى الاعتيادي. فقد نحصل مثلا على توزيع ملتو Skewed، وهو توزيع تنحرف فيه قمة المنحنى إلى أحد الجانبين، ومثل هذا التوزيع لا يكون متماثل الطرفين كما هو الحال في المنحنى الاعتيادي، وقد نحصل على التوزيع المستطيل Rectangular أو على توزيع ذي قمم متعددة، ويرجع ذلك إلى بعض العوامل، مثل العينة، أو أداة القياس المستخدمة، أو بعض الظروف العارضة (22: 23-28).

فبالتحكم في اختيار العينة، يمكن الحصول على أي نمط يمكن تصوره من التوزيعات التكرارية، وقد يحدث التواء في المنحنى أو وجود قمتين له، نتيجة لبعض الخصائص الموجودة في العينة، والتي لا يعرفها الباحث. فقد يحصل على منحنى متعدد القمم، إذا كانت العينة لم تختار بطريقة عشوائية من المجتمع الأصلي، بل كانت تتكون من أفراد اختيروا من مستويات مختلفة، ثم ضموا في مجموعة واحدة. فلو قسنا ذكاء مجموعتين من التلاميذ، أحدهما في سن العاشرة والأخرى في سن الخامسة عشرة، فلنأخذ نحصل في الأغلب على توزيع ذي قمتين. كذلك الحال بالنسبة للسمات الأخرى وإذا أجمعت مجموعتين موزعتين كل منهما على حدة توزيعا اعتياديا في توزيع واحد، فإذ قد نحصل على توزيع ملتو إذا كان متوسطاهما والتباين داخلهما مختلفين بشكل ملحوظ. وقد نحصل على توزيع مدبب، إذا كان حجم العينة صغيرا وكان التباين

بين أفرادها كبيراً، ولهذا يصح دائماً باستخدام عينات كبيرة الحجم، إذ كلما زاد حجم العينة كلما اقترب التوزيع من الاعتدال.

وتؤثر أداة القياس أيضاً في التوزيع الناتج، ويبدو هذا واضحاً في الحالات التي يتركز فيها مدى صعوبة أسئلة الاختبار على المستويات العليا أو الدنيا، أو إذا طبقنا اختباراً على مجموعة لا يناسبها. فإذا كان لدينا اختبار للدكاء، أهد بحيث يناسب تلاميذ المرحلة الإعدادية، وطبقناه على طلبة الجامعة مثلاً، فإن الغالبية العظمى من الطلاب سيحصلون على درجات عالية جداً، كما سيكون عدد الحاصلين على درجات منخفضة قليلاً جداً، ومعنى هذا أن المنحنى الناتج سيكون ملتوياً التواء سالباً أي أن قمته ستتحرف في جانب الدرجات العليا والعكس صحيح، إذا طبقنا نفس الاختبار على تلاميذ المدرسة الابتدائية، إذ سيكون التوزيع الناتج ملتوياً التواء موجباً، أي نحو الدرجات المنخفضة. وقد نحصل على توزيع شديد الالتواء، أو ذي قمتين، نتيجة لعدم تساوي وحدات الاختبار المستخدم. ومهما يكن الأمر، فإن الالتواء في هذه الحالات يكون صناعياً، نتيجة لميول في أداة القياس نفسها.

وقد تؤدي بعض الظروف المرضية إلى حدوث التواء في التوزيع خاصة، إذا أدت مثل هذه الظروف إلى الإحلال بالتوازن في تفاعل العوامل المختلفة المتعددة، التي تؤثر في السمة المقاسة. فقد تؤدي ظروف مرضية ما في مجتمع مكاني معين إلى زيادة نسبة ضعف العقول، ومن ثم ينتج توزيع ملتو للدكاء الأفراد.

كما أن القيود التي يفرضها المجتمع على أنشطة أفراد، تنتج توزيعاً مختلفاً يشبه حرف S، ذلك أن الغالبية العظمى من الأفراد يطبقون القواعد التي يفرضها المجتمع على سلوكهم، بينما يخالف تلك القواعد قلة من الأفراد فقط. وغير مثال لذلك اتباع سائقي السيارات والمشاة لتعليمات وإشارات المرور. أما لو تصورنا تقاطعاً للمشوارع لا توجد فيه إشارات مرور، فإننا نجد أن سلوك السائقين يقترب من التوزيع الاعتدالي، إذ نجد أن قليلاً جداً منهم يتوقفون عند التقاطع ويبدون درجة عالية من الحذر، بينما الغالبية تبطل نوحاً ما، وتبدي قلداً متوسطاً من الحذر. وقليل منهم تسير

بنفس السرعة غير مبدية إلا قليلاً جداً من الحذر. وينطبق نفس الرضع على معظم أنواع السلوك التي يملحها المجتمع، ويفرض عليها نوعاً من القيود أو التنظيم وينبغي أن تشير إلى أن المحنى الاعتدالي ليس متحنياً تجريبياً، بمعنى أننا لم نحصل عليه من قياسنا لمظاهر النفسية. وإنما نحن نستخدمه في عملية إعداد الاختبارات النفسية إذ حينما نقوم بوضع اختبار ما ونطبقه على عدد كبير من الأفراد فإننا نتوقع أن نحصل على توزيع اعتدالي، وإذا كان التوزيع الذي نحصل عليه يتعدى عن الاعتدال، فإننا نقوم بتعديل الاختبار، كأن نزيد من عدد مفرداته أو نغير فيها، أو نحذف بعضها. ونحن نستخدم في اتخاذنا للتوزيع الاعتدالي أساساً في الحكم على اختباراتنا إلى أننا نتوقع أن توزع السمات النفسية توزيعاً اعتدالياً، وذلك نتيجة لتعدد العوامل التي تحدد درجة الفرد في السمة وتمييزها. كما يلزم هذا الافتراض، أن السمات الجسمية التي نقيسها بمقاييس مادية متساوية الوحدات، تخضع لنفس هذا التوزيع.

خلاصة الفصل

يختلف الأفراد في صفاتهم المتعددة، على الرغم من اشتراكهم في خصائص عامة، ويهتم علم النفس العارقي بدراسة هذه الفروق، وأساليب قياسها. وظاهرة الفروق الفردية ليست قاصرة على الإنسان، فهي موجودة في جميع الكائنات الحية.

والجوانب التي يختلف فيها أفراد الجنس البشري متعددة، فالفروق موجودة في جميع جوانب الشخصية الإنسانية.

ويهتم علم النفس العارقي بدراسة الفروق في التكوين النفسي للشخصية. وفيه يميز العلماء بين مجموعتين من الصفات: الصفات التي تتعلق بالتنظيم العقلي، والصفات التي تتعلق بالتنظيم الانفعالي.

ويميز العلماء بين نوعين من الفروق: فروق في النوع وفروق في الدرجة، فالفرق في النوع يوجد بين الصفات المختلفة، أما الفرق في الدرجة، فهو ما نلاحظه

من اختلافات بين الأفراد في الصفة الواحدة، وهذا النوع الأخير هو موضوع الدراسة في سيكولوجية الفروق الفردية.

وللفروق الفردية مظهران: فروق داخل الفرد أو بين الفرد ونفسه، وفروق بين الأفراد.

تعرف الفروق الفردية بأنها الانحرافات الفردية عن متوسط الجماعة. فالفرد يتحدد مستواه في أية صفة، عن طريق مقارنته بمتوسط المجموعة التي يهتمي إليها.

وتوصف الفروق الفردية بخصائص ثلاث: المدى، وهو درجة نشأت الأفراد بالنسبة للصفة المقيسة كما توصف الفروق من ناحية درجة ثباتها. وأخيراً، تنتظم الفروق الفردية في شكل تنظيم هرمي، حيث توجد في قمته أهم صفة، تليها صفات أقل عمومية واتساعاً.

وتتبع الفروق الفردية المنحنى الاحتمالي في توزيعها، حيث نجد أن أكثر المستويات انتشاراً هو المستوى المتوسط من درجات السمة، بينما يقل عدد الحالات كلما اتجهتا نحو المستويات العليا أو الدنيا.

وقد يختلف شكل المنحنى الذي نحصل عليه أو قد يعتمد على الاعتدال، نتيجة لعوامل معينة، منها طبيعة العينة التي استمدت منها البيانات وكيفية اختيارها، وكذلك أداة القياس المستخدمة، وبعض الظروف العارضة.

الفصل الثاني

الوراثة والبيئة

مقدمة

إذا كان الأفراد يختلفون في سماتهم الجسمية والنفسية، فما هو العوامل التي تؤدي إلى هذا الاختلاف؟

أثار هذا السؤال مناقشات نظرية وفلسفية طويلة. ذلك أن الإجابة عليها ذات أهمية مزدوجة، فهي أولاً تساعدنا على فهم السلوك الإنساني، وطبيعة الفروق بين الأفراد وأسبابها، وهي ثانياً تمكن المربين والمعلمين من توجيه التربية الوجهة السليمة

وقد كانت القضية الأساسية، التي تركز حولها التفكير النظري والفلسفي حقبية طويلة من الزمن، تتعلق بالإجابة على السؤال: ما هو الأكثر أهمية في تحديد الفروق بين الأفراد: الوراثة أم البيئة؟ وقد انقسم العلماء في الإجابة عليه إلى فريقين: فريق دعاة البيئة، ويطلق عليهم البيئيون، وفريق دعاة الوراثة. وقد وصف الفريق الأول في بعض المؤلفات بأنهم قديميون، ذلك أنهم ياعتقدون أن البيئة هي المحدد الأساسي للفروق بين الأفراد، يرون أن وظيفة التربية الأساسية أن تنتج في الأفراد السمات المرغوب فيها من المجتمع، ويرجعون كل تخلف أو انحراف في سلوك الأفراد، إلى قصور أو عجز في النظام التعليمي والاجتماعي الذي نشأوا فيه، فهم يؤكدون مبدأ المساواة بين الناس فيما لديهم من إمكانيات، إذا ما أتاحت لهم فرص متكافئة لتنميتها (97: 446)

أما دعاة الوراثة فيعتقدون أن العامل الأساسي في تحديد الفروق الفردية هو الوراثة. ذلك أن هذه الفروق حقائق بيولوجية لا يمكن تجاهلها، وانتقال الخصائص الوراثية من الوالدين إلى الأبناء أمر مؤكد، ومن ثم فإن وظيفة التربية الأساسية، أن تتيح الفرصة للمفضل لنمو إمكانياته كما أن النظام التعليمي يجب أن يقوم على

الأقل في مراحلها المالية- على انتقاء التلاميذ الذين توافر لديهم بمحكم الوراثة مروءة عقلية خاصة.

والواقع أن العلماء يدركون اليوم، أن طرح المشكلة في صورة تقابل بين الوراثة والبيئة أمر خاطئ ذلك أن الإنسان، شأنه شأن أي كائن حي، يحمل خواص سلالاته، تنتقل إليه عبر الأجيال بواسطة الوراثة، فتؤثر في سلوكه. ولكنه في نفس الوقت، يعيش في مجتمع له معالمة وميزاته المحددة، ومن ثم فهو يخضع لتأثير البيئة، ويتأثر بها فيها. وباستثناء بعض الخصائص الجسمانية القليلة جداً، مثل لون العينين، الذي يعتمد على أساس وراثي فقط، فإن كل السمات الإنسانية التي يختلف فيها الأفراد، تعتبر نتاجاً لتفاعل المؤثرات الوراثية والبيئة.

ولهذا فقد تحول السؤال من محاولة تحديد الأثر النسبي لكل من الوراثة والبيئة في تكوين السمات النفسية، إلى محاولة معرفة، إلى أي حد تخضع السمة النفسية المعينة للتغير، وفي ظل أي الظروف يمكننا أن نتوقع حدوث هذا التغير.

وقد كان من التصورات الحاططة الشائعة في هذا المجال، اعتقاد أن الخصائص الوراثية ثابتة ولا تقبل التغير، وأن الصفات المتكونة بفضل البيئة يمكن تغييرها دائماً. إذ ثبت من الدراسات أن كثيراً من الصفات الوراثية يمكن تغييرها بدرجة كبيرة، كما أن بعض السمات المكتسبة يصعب في كثير من الأحيان تغييرها. فبعض الأفراد الذين يرثون قابلية للإصابة بمرض معين، قد يتجهون إلى الرياضة ويكونون أجساماً قوية لا يكون فيها الإصابة بالمرض موطوء قدم ومن ناحية أخرى، ثبت من الدراسات أن بعض التلاميذ الذين يعانون من انخفاض القدرة اللفظية -خاصة في مراحل التعليم المتأخرة- يظلون يعانون من انخفاض هذه القدرة في مرحلة الرشد، على الرغم من أن هذا التخلف يرجع إلى قصور في التربية أثناء الطفولة، أكثر من أن يكون راجعاً إلى نقص فطري في الذكاء اللفظي. ويرى العلماء أن معظم الصفات النفسية يمكن أن تخضع للتغير طالما أن الإنسان يتمتع بقدرة عالية على التعلم.

ومن هنا، فإن السؤال عن أثر البيئة في إحداث الفروق الفردية، قسم بواسطة الباحثين إلى عدد من الأسئلة الضيقة مثل: ما هو مقدار الفرق الذي يمكن أن نتوقع

حدوده كتيبة لإحداث تغيير معين في البيئة؟ ما هي السمات النفسية التي تتأثر أكثر من غيرها بتغير البيئة؟ أي جوانب البيئة أكثر تأثيراً في الإنسان؟ ما هو مقدار الفرق الذي تحدثه خبرات ما قبل المدرسة في النمو العقلي للطفل، وفي خصائصه الانفعالية والاجتماعية؟ ما هو أثر الحرمان الثقافي في الطفولة على نمو الإنسان؟ في مرحلة من مراحل النمو يكون هذا التأثير أكبر؟

هذا الانتقال من المشكلات العامة إلى الخاصة، هو أبرز ممة للبحوث المعاصرة، في آثار البيئة والوراثة، ولا يتسع المقام لعرض تفصيلي لهذه الدراسات، وإنما سنحاول أن نعرض بعض الدراسات المرمزة، التي حاولت إثبات آثار الوراثة والبيئة في السمات النفسية على أنه قبل أن نعرض لهذه البحوث نقوم بتعريف مختصر لكل من الوراثة والبيئة.

معنى الوراثة

تتكون وراثة الفرد أساساً من المورثات النوعية، التي يتلقاها من كل من والديه عند الحمل. فالفرد يبدأ حياته بالحماد خليتين: خلية من كل من الأبوين، ومن ههنا الاتحاد تنشأ البويضة الملقحة وتحتوي كل خلية على مئات الآلاف من جزيئات دقيقة جداً تسمى بالمورثات، وهي المسئولة عن انتقال الصفات الوراثية من الأب والأم والأجيال لسابقة إلى الفرد، وتتجمع المورثات في مناطق الكروموسومات أو الصبغيات، في صورة أزواج من الخطوط المتوازية، أحدهما يحمل لخصائص الوراثية للأب، والآخر يحمل الخصائص الوراثية للأم، وتحتوي كل خلية إنسانية على 46 كروموسوماً، أي 23 زوجاً.

والمورث يحمل كوحدة، وهو ذو طبيعة أولية جداً وهي صفة تتكون من تأثير عدد كبير جداً من المورثات، فمثلاً صفة بسيطة مثل لون العين تتوقف على تأثر عدد من المورثات المنفصلة، قدر بأكثر من 50 مورثاً. ويدل هذا على أن عملية الوراثة عملية معقدة جداً ومن ثم فإن أي محاولة لتشخيص الصفات النفسية باستخدام المورثات، لا تتفق حتى مع حقائق علم الوراثة. فمعرفة الأسس الوراثية للفروق الفردية، خاصة عند الإنسان وتركيبه المعقد، يتطلب معرفة التجمعات المحتملة بين

المورثات وكيفية توزيعها في الخلايا الجنسية لكل من الوالدين لإنتاج فرد جديد، وهي أمور يستحيل معرفتها في حدود الإمكانيات العلمية المتاحة. من هنا كانت الوسيلة الأساسية لدراسة أثر الوراثة هي دراسة حالة التوائم، اللذين يتجانسان من الحماد بويضة واحدة بحلية ذكرية واحدة

معنى البيئة

ليس المقصود بالبيئة، البيئة الجغرافية أو مكان السكن، وإنما يقصد بها البيئة السيكولوجية، وهي مجموع التأثيرات التي يتعرض لها الفرد طوال حياته، أي من بدء وجوده في الرحم كبويضة مخصبة، حيث بداية الحياة، حتى مماته.

ومعنى هذا، أن وجود أخوين في حجرة واحدة وفي وقت واحد، ليس معناه أنهما يعيشان في بيئة واحدة سيكولوجيا. فلكل منهما خبرات ماضية تختلف عن خبرات الآخر، وهذه الخبرات تجعله يتأثر بالتأثيرات بطرق مختلفة لمجرد وجود أخ أصغر في بيئة الأخ الأكبر تعنى وجود فروق هامة. كما أن مجرد كون بيئة الأخ الثاني تتضمن وجود أخ أكبر، يؤدي إلى اختلاف بيئته سيكولوجيا.

ولا يبدأ مفعول البيئة بعد الولادة فقط، وإنما يبدأ تأثيرها مع بدء وجود الجنين في الرحم، فقد ثبت أهمية البيئة قبل الولادة في تحديد نمو الفرد. فأساليب التغذية وأنواعها ونظامها والشروط الفيزيائية والنفسية للأم، تحدث تأثيرات على نمو الجنين وحياته فيما بعد.

دراسة التوائم

تعتبر دراسة التوائم من أهم الطرق التي استخدمت لدراسة أثر البيئة والوراثة في تحديد مستويات الأفراد وسماتهم الانفعالية وغيرها. فالتوائم المتماثلة تقدم لنا الفرصة الوحيدة، التي يمكن أن ندرس فيها فردين هما تكوين وراثي متماثل تماما. فالتوائم المتماثلة تنتج من بويضة واحدة ملقحة، تنقسم إلى جزئين عند الانقسام الأول للحلية. وبذلك يكون للتوائم نفس التركيبة من الجينات، أي أنهما يمتثلان في جميع صفاتهما الوراثية. أما التوائم غير المتماثلة فهي التي تنشأ من بويضتين اثنتين ملقحتين

ودرجة التشابه في خصائصهما الوراثية لا تختلف عن درجة التشابه بين الأشقاء المعادين وتعرف التوائم المتماثلة من غير المتماثلة، عن طريق إجراء بعض الاختبارات العلمية على عدد من الخصائص الفيزيائية التي تتحدد بالوراثة، مثل فصيلة الدم، وخصائص الأصابع، وتركيب الشعر والجلد، ولون العينين.

وفي دراسة أثر الوراثة والبيئة، استخدمت أنماط متعددة من البحث على التوائم، ويختلف البحث باختلاف المشكلة التي يواجهها الباحث. فإذا كان الباحث يهدف إلى الكشف عن أثر البيئة، فإنه يعمل على تثبيت عامل الوراثة، ويتم ذلك عن طريق مقارنة توأمين متماثلين (أي متشابهين تمامًا في صفاتهما الوراثية) ثم فصلهما بعد الولادة، حيث نشأ في بيئتين مختلفتين. أما إذا كان هدف الباحث معرفة أثر الوراثة، فإنه يدرس فردين، يختلفان في صفاتهما الوراثية، ولكنهما يعيشان في بيئة واحدة. وهنا تتم المقارنة بينهما وبين التوائم المتماثلة التي ربيت معاً، وبذلك يمكن رد الفرق الذي يوجد في درجة التشابه إلى أثر الوراثة. وتعرض فيما يلي أمثلة لبعض هذه الدراسات.

قام Newman وفرمان Freeman وهولزinger Holzinger (1937) بدراسة شاملة على 19 زوجاً من التوائم المتماثلة، التي ربيت في بيئات مختلفة، ويوضح الجدول رقم (1) متوسط الفروق التي وجدت بين كل زوج من التوائم المتماثلة، مقارناً بمتوسط الفروق التي وجدت بين التوائم غير المتماثلة.

جدول رقم (1) متوسط الفروق بين التوائم

الصفة	التوائم غير المتماثلة	توائم متماثلة ربيت معاً	توائم متماثلة ربيت في بيئات مختلفة
الطول بالسنتيمتر	4.4	1.7	8
الوزن بالكيلو	10.0	4.1	9.9
مبة ندكاه	9.9	5.9	8.2

ويوضح الجدول رقم (2) معاملات الارتباط بالنسبة لهذه الصفات

جدول رقم (2) معاملات الارتباط بين التوائم

الصفة	توائم غير متماثلة	توائم متماثلة ربيت معا	توائم متماثلة ربيت في بيئات مختلفة
الطول	0.65	0.92	0.97
لون	0.63	0.92	0.79
نسبة الذكاء	0.63	0.88	0.77

ويتضح من الجدولين السابقين، أن الفروق البيئية ليس لها أثر كبير على الصفات المختلفة، وأن أقلها أثراً بالبيئة الوزن، بينما أكثرها الذكاء. إلا أن مدى هذا التأثير لا زال مبهماً (97: 451)

إلا أنه بدراسة الفروق بين كل زوج من التوائم على حدة، وجدت فروق كبيرة في نسبة الذكاء في بعض الحالات.

على أن تربية التوأمين بعيداً عن بعضهما جغرافياً، لا يعنى بالضرورة أنهما يعيشن في بيئتين مختلفتين اختلافاً كبيراً، فقد تكون يتناهما متشابهتين - رغم البعد الجغرافي - مما يجعل التوأمين يستجيبان لمثيرات متشابهة إلى حد كبير. فمن المعروف أن نوع البيوت التي وضعت فيها التوائم في أي زوج منها لم تكن تختلف كثيراً عن بعضها فقد كانت عملية توزيع الأطفال على بيوت التبنى تغلب عليه الانتقائية، وقد بذل مجهود لوضع الأطفال عند عائلات تشبه عائلاتهم الأصلية، مما يعمل على زيادة التشابه في الخصائص الاجتماعية والاقتصادية، والثقافية وغيرها، والتي يفترض أن اختلافها يؤثر إلى حد كبير في الفروق بين التوائم

وقد تابعت دراسات التشابه بين التوائم المتماثلة والتوائم غير المتماثلة وبين الأشقاء، وليس هناك ما يدعو إلى تناول هذه الدراسات بالتفصيل وإنما يوضح الجدول رقم (3) ملخصاً لعدد 56 بحثاً ارتباطياً عن التوائم ودرجات مختلفة من القرابة من حيث أثرها على الذكاء (60، 352)

ويتضح من الجدول رقم (3)، أن وسيط معاملات الارتباط تقل قيمته كلما قلت درجة التشابه الوراثية، فبينما كان وسيط معاملات الارتباط بين التوائم المتماثلة الذين ربوا معا 0.88، نجد أن وسيط معاملات الارتباط بين أطفال غير أقرباء ربوا معا 0.16، ويرجع البعض هذا الفرق إلى أثر الوراثة.

أما إذا قارنا بين معامل الارتباط بين التوائم المتماثلة الذين ربوا معا، ومعامل الارتباط بين التوائم المتماثلة الذين ربوا منفصلين نجد أنه في الحالة الأولى 0.88، وفي الحالة الثانية 0.75، ومعنى هذا أن الفرق بينهما يرجع إلى أثر الاختلافات في البيئة. ومعنى هذا -كما يستنتج العلماء- أن الوراثة تسهم بدور أكبر في تحديد الذكاء من البيئة.

جدول رقم (3) ملخص الدراسات الارتباطية على أفراد ذوي درجات مختلفة من القرابة

نوع أزواج المقارنة	عدد المجموعات	مدى معاملات الارتباط	وسيط معاملات الارتباط
توائم متماثلة ربوا معا	15	0.95-0.76	0.88
توائم متماثلة ربوا منفصلين	4	0.85-0.62	0.75
توائم غير متماثلة من نفس الجنس	17	0.87-0.44	0.53
توائم غير متماثلة مختلفة الجنس	10	0.66-0.38	0.53
أخوة حاديين ربوا معا	39	0.77-0.30	0.49
أخوة حاديين ربوا منفصلين	3	0.49-0.34	0.46
آباء وأبنائهم الحاديين	13	0.80-0.22	0.52
آباء وأبنائهم المتبنون	4	0.39-0.18	0.19
أطفال غير أقرباء وربوا معا	7	0.31-0.17	0.16
أطفال غير أقرباء ربوا منفصلين	7	0.27-0.04	0.09

على أنه مرة أخرى، ينبغي أن نذكر أنه لا توجد لدينا معلومات عن مقدار لاختلاف بين البيئات التي ربيت فيها التوائم المتماثلة متفصلة عن بعضها. فقد يكون هذا الفرق هميلا بحيث لم يكن له أثر يذكر على الفروق بين التوائم، كما أننا لا

ستطيع أن نفترض أيضاً، أن الأطفال الذين ينشأون في بيئة واحدة، يتعرضون لمؤثرات بيئية متماثلة تماماً

ومهما يكن فإننا يمكن أن نخرج بنتيجتين أساسيتين من البحث على التوائم وهما:

1- أن المروق الكبيرة في ظروف البيئة، وظروف التنشئة والتربية يمكن أن تتجلى لمروقاً جوهرياً في الذكاء.

2- أن الفروق العقلية التي نلاحظها في المجتمع ككل، أكبر من أن تفسر على أساس الفروق البيئية وحدها.

دراسة الأطفال في بيوت التبنى والمؤسسات

لما كانت حالات التوائم التماثلة، وخاصة التي تم فصلها في الطفولة المبكرة، نادرة نسبياً، لجأ العلماء إلى الحصول على بيانات إضافية عن أثر البيئة من أنماط أخرى من الدراسات. وقد أجريت مجموعة من البحوث لمعرفة، ماذا يحدث للأطفال الذين يتبنون في منازل جيدة.

ففي إحدى الدراسات الهامة المبكرة، أجريت محاولة لمعرفة إلى أي حد ينجح الأطفال المتبنون في حياتهم. فقد تم دراسة 910 فرداً أعمارهم أكثر من 18 سنة، ونشأوا في بيوت غير بيوتهم الأصلية. وقد استخدم في تقييم الأفراد تقدير بسيط وهو "ناجح" للأفراد الذين كانوا يديرون شؤونهم الخاصة بنجاح، وتم إيجاد العلاقة بين النجاح وعدم النجاح، وبين العوامل التي أمكن الحصول على معلومات عنها من السجلات. وكانت النتيجة الأساسية التي توصل إليها البحث أن 73٪ كانوا ناجحين، وأن 10٪ فقط كانوا جافحين أو منحرفين. ومن ثم فإن فكرة أن الأطفال المتبنين أكثر تعرضاً للانحراف لا أساس لها من الصحة، كما اتضح من البحث أن نسبة الناجحين بين الأطفال المتبنين في بيوت جيدة، كانت أكبر قليلاً منها بين الأطفال المتبنين في بيوت أقل مستوى، كما وجدت بعض العلاقة بين النجاح ونوع الرعاية التي تلقاها الأفراد في طفولتهم.

وفي دراسة أخرى أجراها فريمان وهولزجير ومنشل (1928) في جامعة شيكاغو اختبر 401 طفلاً متبنين، وكذلك أبائهم بالتبني، وحللت النتائج لمعرفة أثر البيئة، وقد وجد من بين النتائج، أن معامل الارتباط بين نسب ذكاء الأخوة بالتبني 0.37. ولما كان الارتباط بين ذكاء الأخوة الحقيقيين الذين يعيشون في أسرهم حوالي 0.5، والارتباط بين ذكاء الأطفال الذين لا توجد أية علاقة بينهم صفر، لمؤن مقدار الارتباط الذي حصل عليه لباحثون ذو حجم متوسط، ويوضح أن مجرد المعيشة في بيئة واحدة تحدث أثراً في النمو العقلي للأطفال، على الرغم من أن التشابه لا يصل إلى درجة تشابه أطفال الأسرة الواحدة. كما وجد من البحث أيضاً أن الأطفال المتبنين الذين نشأوا في بيوت جيدة كانت نسب ذكائهم أعلى من الآخرين. فبينما كان متوسط نسب ذكاء أطفال البيوت الجيدة (14 فرداً) 106.8، كان متوسط نسب ذكاء الأطفال الذين نشأوا في بيوت متوسطة (186 فرداً) 96.4 بينما كان متوسط نسب ذكاء الذكور وضعوا في بيوت فقيرة نسبياً (101) 88.9، وكان الارتباط بين المستوى الثقافي ونسبة الذكاء 0.48.

وفي دراسة أخرى قامت بها بيركس (1928) في كاليفورنيا، أجريت مقارنة بين مجموعة تمهربية من الأطفال، الذين وضعوا في أسر بدلة في السنة الأولى من حياتهم وقضوا فيها طفولتهم، وبين مجموعة ضابطة من الأطفال الذين يعيشون في أسرهم الخاصة. وقد روعي أن تكون المجموعتان متساويتين في السن والجسم والخصائص التي يوجد به المنزل، والمستوى المهني والثقافي للأسرة. وقد قدرت الباحثة مستوى ذكاء المجموعة التجريبية اعتماداً على المعلومات المتوافرة عن آبائهم الحقيقيين، بأنها حول 100، ولكنها عندما قامت ذكاء الأطفال، وجدت أن متوسط نسب ذكائهم 107.4، وكان متوسط نسب ذكاء المجموعة الضابطة 115.1. والنتيجة المنطقية التي يمكن استخلاصها من هذه الدراسة وسابقتها، أن المنزل الجيد يمكن أن يؤدي إلى تحسن ملحوظ في ذكاء الأطفال، ولكنه لا يمكن أن يوصلهم إلى مستوى الأفراد الذين يتمتعون بوراثة جيدة وبيئة جيدة أيضاً.

وثمة دراسة أحدث نسبياً، أجريت بواسطة ويتنبورن (Wittenborn, 1956) تم فيها تتبع مجموعة من الأطفال المتبنين، الذين كان قد سبق فحصهم قبل سن 5 شهور في إحدى المؤسسات، وقد شملت العينة 119 فرداً منهم 114 فرداً كانت أعمارهم تتراوح بين 10.8 سنوات، 81 فرداً كانوا في سن الخامسة وقت الدراسة التتبعية، وقد تم اختبار الأطفال، كما أجريت مقابلة شخصية معهم، وكذلك مع أمهاتهم، وقد وضعت تقديرات على أساس المقابلة الشخصية، لبعض سمات الشخصية مثل الانكسالية والعنوانية والتعاطف. وتبين من تحليل النتائج وجود بعض الارتباطات الدالة بين خصائص الأطفال وأمهاتهم بالتي. فقد وجد ارتباط بين ذكاء الطفل وبين بعض خصائص الأم التي تتعلق بأساليب التربية، ويطموحها بالنسبة للطفل. كما وجدت ارتباطات بين النزعات المرضية عند الطفل، مثل العنوانية (الزائدة)، والمخاوف والاتجاهات غير التعاطفية لدى الأم، مثل الميل لرفض الطفل أو عقابه.

وقد توصلت دراسات أخرى أجريت بعدها بعشرين عاماً إلى نتائج مشابهة. ففي دراستين لسكار وويبرج (Weinberg & Scarr (1976, 1978) ودراسة لهورن وآخرين Horn وجد أن متوسط ارتباط ذكاء الطفل بذكاء والدته بالتي يبلغ 0.16 بينما كان الارتباط بين ذكاءه وذكاء والديه الحقيقيين 0.36 (Yolgar 1985 & Yandenderg).

وقارن جولد فارب (Gold Farb (1943, 1944 بين مجموعة من المراهقين الذين قضوا السنوات الثلاث الأولى من حياتهم في أحد الملاجئ، وبين مجموعة ماثلة في العمر والجنس، من الذين قضوا السنوات الثلاثة الأولى من حياتهم أيضاً في بيوت التبني، وقد كشفت المقارنة عن وجود فروق ضخمة في الصفات العقلية والاجتماعية والانفعالية فقد كان الأطفال الذين عاشوا في الملجأ، أقل في الذكاء العام وتكوين المفاهيم والتذكر والسمو اللغوي والتعاطف للمستقبل. كما كانوا أكثر قلقاً وعدواناً من الأطفال الذين عاشوا في أسر بديلة.

بعض الآثار البيئية المحددة

حاول العلماء دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات البيئية المحددة وبين الذكاء. ومن هذه الدراسات، تلك المحاولات التي أجريت بهدف الكشف عن العلاقة بين

المستوى الاقتصادي - الاجتماعي للأسرة وبين ذكاء الطفل، وقد استخدم العلماء في تقدير المستوى الاقتصادي - الاجتماعي، مقياساً يعطي وزناً أكبر لجهة الوالدین، كما يتضمن عناصر أخرى مثل مستوى تعليم الوالدین ودخل الأسرة، وبعض النواحي الأخرى مثل الميزات الثقافية للمنزل، كوجود مكتبة أو راديو أو تليفزيون كما درست بعض المتغيرات البيئية الأخرى المتصلة في علاقتها بالذكاء، مثل الانتماءات والقيم السائدة في الأسرة نحو تعليم الأبناء، ونوع المدرسة التي يتعلم فيها الطفل، ونوعية التدريس، ودرجة قرب المنزل من المكتبة العامة ووسائل الثقافة الأخرى في الحي.

على أنه قد يكون من الأفضل عند دراسة هذه المتغيرات، أن نعرض لبعض النتائج التي توصلت إليها البحوث، بالنسبة لكل متغير على حدة ولنسنا بحاجة إلى عرض شامل لهذه البحوث، وإنما يكفي أن نعرض لبعض منها، يعطي صورة عن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسات.

مهن الوالدین

من أشهر الدراسات التي أجريت في هذا الموضوع بحث طومسون، وقد تناول فيه أكثر من 100 فئة مهنية. وكانت النتائج التي توصل إليها فيما يتعلق بمتوسطات نسب ذكاء أطفال بعض هذه المهن كما يأتي:

رجال الدين	121
الفنانون	112
رجال التجارة والأعمال	110-105
العمال الصناعيون	103-100
العمال المهرة والزارعيون	98-96
العمال غير المهرة	91

وشبهه بذلك ما توصل إليه مكمنار (Mcmenar, 1942) من وجود علاقة بين ذكاء الأطفال ومهن آبائهم. ففي أربع مستويات هرمية: أصغرها تمتد من 2-2.5 سنة، وأكبرها من 15-18 سنة وجد أن الفرق بين متوسط نسب ذكاء أبناء المهنيين

وبين متوسط نسب ذكاء أبناء العاملين في مهنة غير فنية 20 نقطة، حيث كان متوسط نسب ذكاء أبناء المهنيين 135، بينما كان متوسط ذكاء أبناء غير المهنيين 95 وقد وجدت علاقات مماثلة بين مهنة الآباء وذكاء الأطفال في بلاد مختلفة، مثل إنجلترا والسويد وغيرهما على أنه ينبغي أن نشير إلى أنه يوجد تداخل كبير بين الفئات المهنية المختلفة: إذ يوجد بين أطفال العمال من تصل نسبة ذكاؤهم إلى 130، بينما يوجد بين أبناء المهنيين من تنخفض نسبة ذكاؤهم عن 80، والفروق بين الفئات المهنية توجد إذا ما تناولنا أطفال هذه الفئات كمجموعات لا كأفراد.

مستوى تعليم الآباء

كذلك اهتمت بعض الدراسات ببحث العلاقة بين مستوى تعليم الوالدين وذكاء الأطفال، ومن هذه الدراسات ما قامت به بيلي (Bayley, 1954) من دراسة العلاقات بين مستوى التعليم الرسمي الذي تلقاه الآباء، وبين ذكاء أطفالهم، وقد تبين من هذه الدراسة وجود ارتباط مرتفع بين مستوى تعليم الآباء وذكاء الأبناء، خاصة بعد سن 5 سنوات

المستوى الاقتصادي الاجتماعي

أثبتت الدراسات التي أجريت على العلاقة بين المستوى الاقتصادي الاجتماعي للأسرة وبين ذكاء الأطفال، وجود ارتباطات دالة تراوحت بين 0.35، 0.40 للمفحوصين من سن 3 سنوات حتى 18 سنة. ويصفه «أمة كانت الارتباطات أعلى بالنسبة للاختبارات اللفظية الأكاديمية، وأقل بالنسبة للاختبارات غير اللفظية.

وتؤكد هذه النتائج الدراسات المتعددة، التي حاولت إيجاد الفروق بين نسبة ذكاء أطفال الطبقات الاجتماعية المختلفة، فقد سجل الباحثون، منذ بداية البحث في النشاط العقلي وحتى الآن، وجود فروق بين متوسط نسب الذكاء في الجماعات ذات المستويات الاقتصادية الاجتماعية المختلفة

الريف والحضر

تعتبر البحوث التي حاولت الكشف عن الفروق في نسب الذكاء بين سكان الريف وسكان الحضر، من أهم البحوث المقارنة، التي توضح أثر الظروف البيئية في الفروق الفردية. وقد كشفت المقارنات التي أجريت بين الفئات المهنية المختلفة أثناء الحربين العالميتين، أن نسب ذكاء أصحاب الأراضي وعمال الزراعة كانت منخفضة نسبياً بين قائمة المهن الأخرى. على أنه ليس من المعروف، إلى أي حد كانت هذه الجماعات مثلة للأصل السكاني الذي تنتمي إليه. ومع ذلك فقد تأكدت هذه النتائج في المقارنة بين الأسر الريفية والأسر الحضرية إذ تبين من دراسة مكنتمار (1942) أن الفروق بين متوسطي نسب الذكاء، كانت 5 نقط في المستوى العمري من 2-5.5 سنة، 11 نقطة في المستوى العمري من 6-15 سنة، و 12 نقطة في المستوى من 15-18 ولا شك أن الفرق الضئيل في المستوى العمري الأول يرجع إلى أن محتوى الاختبارات المستخدمة، كان يغلب عليه الطابع غير الأكاديمي. وقد وجدت فروق مماثلة بين الريف والحضر في دراسات أخرى، أجريت في بلاد مختلفة، مثل فرنسا وألمانيا وإيطاليا وإنجلترا. على أن الفروق بين أطفال الريف وأطفال الحضر كانت أقل بالنسبة للاختبارات غير اللفظية فأطفال المدن يتميزون في المفردات التي تتضمن معلومات عن أشياء يكثر مقابلتها في المدينة مثل السيارات وقد أوضحتم شمبرج (1929) Shumberg، أنها تستطيع إعداد اختبار يتفوق فيه أطفال الريف عن أطفال المدن عن طريق اختيار مفردات يتميز فيها الريفيون، والتفوق الذي وجده الباحثون لدى أطفال المدن، يرجع أساساً إلى أن اختباراتهم أعدت بواسطة أناس يعيشون ويعملون في ثقافة حضرية. وعلى ذلك فالاختبارات المستخدمة تعتبر متحيزة ثقافياً.

التعليم

أن حقيقة وجود فروق فردية في الذكاء، مرتبطة بمقدار التعليم الرسمي الذي حصل عليه الأفراد، تثبت أهمية التعليم المدرسي في تحديد الفروق الفردية، فقد أثبتت دراسات متعددة مثل بحث سميث (1924) Smith وبحث هويلر (1942) Wheeler أن

مستوى الذكاء في مجتمع للأطفال في من المدرسة، يرتفع في الإقليم، إذا ما حدث تحسن واضح في الفرص التعليمية المتاحة في هذا الإقليم أو الحي (97: 463).

ولعل من أفضل الدراسات التي أثبتت ارتباط الذكاء بمقدار التعليم، تلك الدراسة التي قام بها هوسين (1951) Husein. فقد اختبر ذكاء 722 طفلاً، حينما كانوا في الصف الثالث بإحدى مدارس السويد، وبعد عشر سنوات أعاد قياس ذكائهم، في الوقت الذي كان فيه أفراد البحث قد حصلوا على درجات مختلفة من التعليم. وقد تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: أحدهما تشمل الأفراد الذين التحقوا بالمدرسة الثانوية دون أن يتخرجوا منها، والثانية تشمل الأفراد الذين أنهوا الدراسة بهذه المرحلة، وقد وجد الباحث أن نسب ذكاء أفراد المجموعة الأولى قد زادت بمتوسط مقداره 2.1 نقطة، بينما زادت نسب ذكاء المجموعة الثانية بمقدار 11.0 نقطة، وقد افترض أن معظم الفروق يرجع إلى مقدار التعليم الرسمي، الذي حصل عليه الأفراد (60: 401).

ويؤكد أثر التعليم أيضاً الدراسات التي أوضحت، أن كثيراً من الأفراد الذين كانوا يطلق عليهم متخلفون عقلياً، استطاعوا أن يعملوا كمواطنين أسوياء في مجتمعاتهم، بعد تلقىهم النوع المناسب من التعليم (97: 463).

وهكذا يتضح من استعراضنا لهذه الدراسات حقيقة هامة، وهي أنه على الرغم من أن الوراثة تلعب دوراً في تحديد الفروق بين الأفراد وبالتالي في تحديد ذكائهم، فإن الباحثين يتفقون جميعاً على تأثير النمو العقلي للطفل بالخصائص والمؤثرات البيئية التي ينشأ فيها الطفل تأثيراً كبيراً. فالحرمان الثقافي، وقلة الاستثارة البيئية التي يتعرض لها الطفل، خاصة في طفولته المبكرة، وقلة الفرص التعليمية المتاحة، من العوامل التي تعوق النمو العقلي، كما أن تحسين هذه الظروف يساعد على تنمية ذكاء الأطفال والفروق الكبيرة في الظروف البيئية وظروف التنشئة والتربية التي يمر بها الأفراد، تعتبر مصدراً أساسياً للفروق بينهم في الذكاء وفي مختلف السمات النفسية.

وإذا كان تحسين ذكاء الأفراد ورفع مستواهم العقلي عن طريق التحكم في العوامل الوراثية أمراً هسير التحقيق، إن لم يكن مستحيلاً، فإن ذلك يمكن أن يتم عن

طريق توفير الظروف البيئية والتغذية المناسبة لتنمية الذكاء والقدرات العقلية وإلى هذا الانحياز ينبغي أن توجه كل الجهود والإمكانات.

ثبات نسبة الذكاء

ربما كان من المشكلات التي أثارت، ولا زالت تثير الجدل مشكلة ثبات نسبة الذكاء IQ Constancy. فهل الدرجة التي يحصل عليها الفرد في مقياس للذكاء في سن معينة يمكن أن تتنبأ بشكل جيد بدرجة في سن متأخرة؟ بعبارة أخرى، هل يتغير وضع الفرد بالنسبة لأقرانه في الذكاء مع مرور الوقت، أم يظل هذا الوضع ثابتاً؟ أي هل يتغير مستوى ذكاء الفرد -بالمقارنة بأقرانه- بزيادة العمر؟.

إن الإجابة على هذا السؤال ذات أهمية كبيرة، نتيجة لما لها من تسمينات نظرية وتطبيقية. فمن الناحية النظرية، يمكن أن نملأنا ببعض البيانات عن مدى ما تسهم به العوامل البيئية في تنمية الذكاء، ومن الناحية العملية التطبيقية في تحديد ما إذا كان يمكننا رفع مستوى ذكاء الأفراد، أي مستوى الثروة العقلية في المجتمع، أم أن ذلك أمر مستحيل.

لقد ساد اعتقاد بين علماء النفس لفترة طويلة (وربما بين عامة الناس حتى الآن) خلاصته أنه طالما أن نسبة الذكاء مؤشر مستقل عن العمر، فإنها تظل ثابتة دائماً، ما لم يحدث إصابة للجهاز العصبي، ومع الأخذ في الاعتبار أخطاء القياس وقد كان هذا الاعتقاد مصدر أسامي، وهي فكرة أشاعها جودارد، ولكن لم تؤيدها البحوث حتى اليوم، وهي أن الفروق في الذكاء تعتمد كلية على الفروق الوراثية.

ومن الدراسات التي أملتنا بعض البيانات في هذا المجال، الدراسة التي أجريت في جامعة كاليفورنيا واستمرت لفترة طويلة من الوقت. ففي هذه الدراسة تم تتبع أربعين طفلاً يمثلون مجتمع بيركلي من الطفولة المبكرة حتى سن الرشد، حيث تم تطبيق اختبارات ذكاء عليهم على فترات متعددة، وقد استخدم هونزك وماكفرلين (Allen & Honzik' Macfarlane 1948) بيانات هذه الدراسة لتوضيح مدى ثبات نسبة الذكاء.

لقد تبين من نتائج هذه الدراسة أن الاختبارات التي طبقت على الأطفال في العام الأول وحتى سنة ونصف من عمرهم، لا قيمة لها في التنبؤ بذكاء الطفل فيما بعد فقد كانت الارتباطات بين درجات الأطفال في هذه السن، ودرجاتهم في اختبارات الذكاء في الأعمار التالية، ارتباطات ضعيفة، بل كانت تميل لأن تكون سالبة أكثر منها موجبة.

والنتيجة الهامة الثانية أن درجة الارتباط بين اختبارات الذكاء التي طبقت في مستويات عمرية مختلفة، تعتمد على السن الذي تم فيه القياس الأول، وعلى طول المدة بين التطبيقين. فمثلاً كان الارتباط بين درجات الأطفال في العمرين 2 و 5 سنوات ارتباطاً ضعيفاً، لا يزيد على 0.32 ولكن في فترة زمنية متأخرة، ما بين سن 9 و 12 سنة وصل الارتباط إلى 0.85، كذلك كان الارتباط بين سن 3 وسن 0.34 فقط بعبارة أخرى، كانت الارتباطات بين الأعمار المتأخرة مرتفعة، حتى في الطفولة المبكرة وهكذا نجد أنه يمكن أن نخلص بأنه:

1- كلما قل الفاصل الزمني بين التطبيقين، كلما كان الارتباط بين درجات الاختبارين أقوى.

2- كلما كان الأطفال أكبر سناً، كلما كان الارتباط أكبر أيضاً.

وقد حاول بعض الباحثين تفسير عدم الثبات النسبي لدرجات الأطفال الصغار جداً في الذكاء. ولعل من أكثر التفسيرات شيوعاً، أن اختبارات الذكاء تقيس مهارات مختلفة في الطفولة المبكرة عنها في الطفولة المتأخرة. فالأسئلة التي تقيس المهارات الحسية - حركية، والتي تشكل قدراً كبيراً من اختبارات ذكاء الأطفال الصغار، تختلف اختلافاً تاماً عن الأسئلة اللفظية التي تستخدم في قياس ذكاء الأطفال في المراحل العمرية التالية.

أما النتيجة الأخرى، والتي ظهرت من دراسات كاليفورنيا المتأخرة بصورة أكبر، هي أنه حتى في وجود ارتباط مرتفع يصل إلى 0.8 فإن هناك مجالاً لتفسيرات ملحوظة في ذكاء بعض الحالات الفردية. فقد أوضح هونزيك ومكفارلين والين في تقريرهم عام 1948، أنه من الممكن أن يحدث تغير في نسبة الذكاء أثناء سنوات الدراسة، قد يصل إلى 50 نقطة

وقد لوحظ وجود تغيرات تصل إلى 30 نقطة أو تزيد في 9٪ من الحالات، وتغيرات تصل إلى 15 نقطة في 58٪ من الحالات. أما نسبة الحالات التي كان التغير فيها أقل من 10 نقط، فكانت 7/15 فقط. وعلى الرغم من أن التغير في حدود من 15 إلى 20 نقطة في نسبة الذكاء، قد لا يكفي لنقل الفرد من مستوى الذكاء المتوسط أو العادي إلى مستوى المتفوق جداً، أو تنخفض به إلى مستوى التخلف العقلي إلا أنه يكفي لإحداث فرق واضح في إمكانيات الفرد.

وقد حاول باحثو كاليفورنيا التعرف على العوامل التي يمكن أن تفسر تغير نسبة الذكاء في حياة الفرد. وقد أظهرت دراسات الحالة للأطفال الذين ظهر لديهم عدم انتظام في معدلات النمو وجود عدم انتظام أيضاً في حياتهم السابقة، وقد كانت العلاقة التي ظهرت بشكل قاطع في دراسة كاليفورنيا، هي العلاقة بين مستوى النمو العقلي النهائي للطفل والمستوى التعليمي لأسرته. فنسبة ذكاء الطفل الذي ينتمي لأسرة ذات مستوى تعليمي مرتفع، أميل لأن تزيد أكثر من أن تنخفض من مرور الوقت، وكان الارتباط بين مستوى ذكاء الأطفال ومستوى ذكاء الوالدين يزداد في قيمته، كلما كان الأطفال أكبر في العمر (Bayley 1954).

وهناك دراسة تبعية أخرى أجريت في معهد فيلز Pels Institute في أوهايو بالولايات المتحدة، وقد كان الاهتمام فيها منصبا على معرفة أي الأطفال قليل نسبة ذكاوتهم إلى لارتفاع مع مرور الوقت، وأي الأطفال تنخفض نسبة ذكاوتهم. لقد تم رسم منحنيات النمو العقلي لعدد 140 طفلاً، قيس ذكاؤهم منوها ابتداءً من سن ثلاثة حتى سن العاشرة، وقد تبينت المنحنيات بين تلك التي أظهرت أكبر زيادة في الذكاء وتلك التي أظهرت أكبر انخفاض في الذكاء. وقد تم اختيار الأطفال الذين يقعون في الربيع الأعلى والربيع الأدنى من توزيع هذه التغيرات، وذلك لدراستهم دراسة خاصة. وقد أظهرت النتائج أن الأطفال الذين تميزوا بالتحسن إيجابي ومستقر في مواجهة العالم المحيط بهم، كانوا أميل لأن ينموا عقلياً بمعدل أسرع من الأطفال العاديين، بينما كان الأطفال السليبيون المعتمدون أميل في منحهم إلى البطء من الأطفال العاديين أو المتوسطين.

وقد بذلت محاولات متعددة لزيادة درجات الأطفال في اختبارات الذكاء، من طريق توفير خبرات خاصة لأطفال ما قبل المدرسة، الذين جاءوا من بيئات محرومة اقتصادياً. وقد سجلت عدة دراسات مكاسب تتراوح بين 10-15 نقطة في اختبار الذكاء نتيجة لهذه البرامج. وأشار برودي (Brody، 1985، P 365) إلى أنه على الرغم من أن مثل هذه البرامج تؤدي إلى زيادة ملحوظة في درجات الطفل، إلا أن هناك من الأسباب ما يجعلنا حذرين عند تفسيرنا لهذه النتائج. فكثر من هذه النتائج يمكن أن ترجع إلى مهارات اصطلاحية في الإجابة على الاختبارات، وهذه المهارات يكون تأثيرها أوضح في الأداء على اختبارات الذكاء بالنسبة للأطفال الصغار منه بالنسبة للكبار أو الراشدين. وقد ترجع بعض هذه النتائج للتغيرات في الدافعية فعلى سبيل المثال، وجد في دراسة لجاكوبسون وآخرين (Jacobson et al، 1971) أن أطفال ما قبل المدرسة الذين دربوا لمدة 20 ساعة على حل مشكلات تمييز تتضمن اختيارات وتزايد في تعقيدها، قد حققوا زيادة في درجات الذكاء بلغت 13.3 نقطة، وذلك كما قيس باختبار ستانفورد-بينيه. وقد كانت أكبر زيادة لدى الأطفال الذين حصلوا في البداية على درجات منخفضة في الذكاء. ويشير برودي إلى أنه لا يستبعد أن تدريباً لمدة 20 ساعة على مثل هذه المهام يمكن أن يؤدي إلى تغير جوهري في القدرة العقلية.

وفي دراسة أخرى أجريت بواسطة هيروجاربر (Heber & Garber، 1970) حقق الأطفال مكاسب أكبر من تلك التي ذكرت. وقد أجريت الدراسة على مجموعة من الأطفال الزوج في الولايات المتحدة، كانت درجات أمهاتهم في اختبار للذكاء أقل من 70 درجة. وقد تعرض هؤلاء الأطفال لبرنامج إثراء مكثف بدأ بعد الميلاد بقليل. وقد أوضحت التقارير المبثثة من نتائج المشروع، أن أطفال المجموعة التجريبية الذين يبلغون من العمر 4 سنوات، قد حققوا زيادة في درجات اختبار الذكاء تزيد على 30 نقطة، بالمقارنة بالمجموعة الضابطة، وقد بلغ متوسط درجات الأطفال في المجموعة التجريبية 120 درجة على أن كلارك وكلارك (Clarke & Clarke، 1976) أشارا إلى أن هذا المتوسط قد انخفض إلى 106، بعد التحاق هؤلاء الأطفال بالمدرسة بقليل.

وفي دراسة أخرى لرامسي وهامسكين (1981) Ramey & Haskins تم إعداد برنامج إثراء يبدأ في سن مبكر: في عمر ثلاثة شهور فقط، وتم تطبيقه على عينة تجريبية من الأطفال، وقد وجد الباحثان أن المجموعة التجريبية قد حققت زيادة بلغت 14 نقطة في اختبار بينه للذكاء عندما بلغت من العمر ثلاث سنوات، مقارنة بالمجموعة الضابطة. غير أن هذا الفرق قد تناقص إلى 7 نقاط فقط عندما بلغ الأطفال سن الخامسة وهكذا كما يشير برودي كل المكاسب التي ترجع إلى البرامج المكثفة كانت مكاسب ضئيلة.

على أن هناك مجموعة أخرى من البحوث أثبتت وجود فروق جوهرية للإثراء البيئة: النسبة للطفل في سن ما قبل المدرسة، وهي البحوث التي اهتمت بموضوع التنبي. وقد سبق أن أشرنا لبعض هذه الدراسات. فهذه الدراسات ترحي بأن توفير بيئة خنية بالاستشارة العقلية تؤدي إلى زيادة ملحوظة في درجات ذكاء الأطفال. ومعنى هذا، أن الذكاء والقدرات، وإن كانت لا تتغير تغيرا واضحا نتيجة لتدخل سريع ومكثف، إلا أنها يمكن أن تنمو بشكل واضح، ولكن ببطء إذا أتيح للطفل بيئة ملائمة لهذا النمو.

وللى جانب الدراسات التي اهتمت بإعداد برامج لأطفال ما قبل المدرسة، أجريت دراسات أخرى على تلاميذ مرحلة التعليم العام. ومن الدراسات الهامة في هذا المجال دراسة هارنكويسست Hamquist (1968). فقد تتبع التلاميذ (في المرحلة الثانوية بمدارس سويدية) الذين اختاروا التخصص في مجالات تعليمية مهنية، صممت لتكون مرحلة متهي. وقد وجد أن تلاميذ المجموعة الأولى قد حققوا زيادة في درجات الذكاء تبلغ لنسب المحراف معياري. كذلك أجريت بعض الدراسات على تلاميذ المدارس. واعتمدت على إعداد برامج مكثفة لتنمية ذكاء الأطفال وقد قدم ميسيك وجانجبلوت Messick & Jangblut (1981) عرضا وتحليلا لهذه الدراسات. ومن تحليلهما لهذه الدراسات توصلا إلى أن معدل الريادة في درجات الذكاء وظيفه غير خطية Nonlinear لمدة التدريب، فهناك زيادة في درجات الذكاء تحدث سريعا، وبعد

ذلك يطيء معدل الزيادة في الذكاء حيث يتنازم الأمر فترات أطول فأطول لتحقيق نفس القدر من الزيادة. ويخلص الباحثان إلى أنه من الصعب تغيير درجات الذكاء كنتيجة لبرامج التدريب العقلي المكثفة.

ومن هنا يخلص العديد من الباحثين، إلى أن ذكاء الأفراد يتصف بالثبات النسبي طيلة حياتهم، وأن البرامج المكثفة، والتي تستمر فترات قصيرة من الوقت، لا تعطى تأثيراً طويلاً المدى فيما يتعلق بزيادة درجات الأطفال في الذكاء. ومع ذلك، فإن نسبة الذكاء يمكن أن تتغير نتيجة للتأثيرات التراكمية للتعليم المدرسي، خاصة بالنسبة للأطفال الذين ينتمون إلى بيئات محرومة ثقافياً، أو نتيجة لتغيرات كبيرة في ظروف حياتهم وتشتتهم الأسرية

خلاصة الفصل

يعتبر تحديد العوامل الأساسية، التي تؤثر في الفروق الفردية، من المشكلات التي أثارَت مناقشات نظرية وفلسفية طويلة، وقد تركز الجدل فترة طويلة على الدور الذي تلعبه كل من الوراثة والبيئة في تحديد الفروق بين الأفراد.

وقد حددت الوراثة بأنها انتقال الصفات من الآباء والأجداد إلى الأبناء، عن طريق المورثات أثناء تكوين البويضة المخصبة. أما البيئة فقد حددت بأنها مجموع التأثيرات التي يتعرض لها الفرد طوال حياته.

وقد استخدمت مناهج متعددة في دراسة أثر كل من الوراثة وبيئة دراسة موضوعية. ومن أهم هذه الطرق المقارنة بين التوائم المتماثلة وغير المتماثلة، وقد كانت معظم النتائج تؤكد الدور الأكبر للعوامل الوراثية في تحديد الفروق بين الأفراد.

على أن هذه النتيجة يجب أن ننظر إليها بحذر شديد، ففرضية التوأمين بعيدة عن بعضهما لا يعنى بالضرورة أنهما يعيشان في بيئتين مختلفتين اختلافاً كبيراً.

وقد أجريت دراسات أخرى على الأطفال في بيوت التبني والمؤسسات، وقد أثبتت هذه الدراسات أن البيئة الجيدة تساعد على النمو العقلي للأطفال

كذلك تناولت بعض الأبحاث بالدراسة، العلاقة بين ذكاء الأطفال وبين بعض الظروف البيئية المحيطة، مثل مهنة الوالدين، مستوى تعليم الآباء، والمستوى الاقتصادي - الاجتماعي للأسرة، كما أجريت مقارنات بين سكان الريف والحضر للكشف عن الفروق في الذكاء، كما درست العلاقة بين مستوى التعليم الذي حصل عليه الأفراد ومستوى ذكائهم، وكانت النتائج كلها معيدة للأثر الهام الذي تلعبه العوامل البيئية في تحديد الفروق بين الأفراد.

وهكذا اتضح لنا، أنه على الرغم من أن الوراثة تلعب دوراً في تحديد الفروق بين الأفراد، وبالتالي في تحديد ذكائهم، فإن الباحثين يفتقون على تأثير النمو العقلي ونسبة الذكاء تأثيراً كبيراً بالخصائص والظروف البيئية التي ينشأ فيها الطفل.

أما فيما يتعلق ببات نسبة الذكاء، فقد أثبتت البحوث أنها تتميز بالثبات النسبي، على الرغم من أن برامج الإثراء يمكن أن يكون لها تأثير في زيادة نسبة ذكاء الأطفال، كما أن الآثار التراكمية للتعليم المدرسي، يمكن أن يكون لها تأثير في رفع نسبة الذكاء، خاصة بالنسبة للأطفال الذين يأتون من بيئات محرومة ثقافياً.

الفصل الثالث

معنى الذكاء

مقدمة

لم يحظ موضوع بالدراسة في ميدان الفروق مثل موضوع الذكاء فقد كانت الدراسات الأولى في سيكولوجية الفروق الفردية تدور حول الفروق في الذكاء، كما أن نشأة القياس النفسي وتطوره كانت، في ميدان الذكاء حتى أن علماء النفس ظهروا لفترة من الوقت يسلكون في بحثهم، كما لو كانت الفروق في الذكاء، هي العروق الوحيدة الموجودة بين الناس، ولما ثبت خطأ هذا الافتراض، نقلت الطرق التي اتبعت في اعداد اختبارات الذكاء إلى اعداد اختبارات القدرات الأخرى وسمات الشخصية

وعلى الرغم مما تجمع لدينا من معلومات نتيجة لتقدم حركة القياس العقلي، وعلى الرغم من أن طبيعة الذكاء كانت موضوع تأمل ومناقشة لسنوات طويلة من رجال التربية وعلماء النفس والوراثة والاجتماع، فإنه لا يوجد اتفاق على طبيعة الذكاء، أو على تحديد واحد متفق عليه، لفهمه ومعناه، فالوضع بالنسبة للتعريف الذكاء مازال كما كان عليه منذ ثمانين عاماً تقريباً (103: 135). وتلك مشكلة منهجية خطيرة، ذلك أن التنوع والاختلاف في فهم طبيعة الذكاء، يؤدي بالضرورة إلى الاختلاف في كيفية دراسته وقياسه، ولا يقلل من خطورتها ما يقال، من أن التعرف الواضح الدقيق لأي سمة من السمات، إنما يأتي بعد قياسها ودراستها

وقد يرجع هذا الاختلاف في تعريف الذكاء، إلى أن الذكاء ليس شيئاً مادياً محسوساً، كما أنه لا يقاس قياساً مباشراً، وقد يرجع إلى أن العلماء تناولوه من زوايا ومنطلقات مختلفة، وسنحاول أن نعرض فيما يلي أهم الاتجاهات التي ظهرت منذ نشأة مفهوم الذكاء وخلال تطوره، والتي حاولت أن تقدم تحديداً له، أو تعسيراً لطبيعته.

المفهوم الملمسي للذكاء

إن مصطلح الذكاء أقدم في نشأته من علم النفس ودراساته التجريبية. فقد أشار بيرت Burt إلى أن مصطلح الذكاء Intelligence يرجع إلى الكلمة اللاتينية *Intelligentia*، والتي ابتكرها الفيلسوف الروماني شيشرون (60: 11) ولهذا، فإن تناول النشاط العقلي لم يكن قاصراً على علماء النفس، وإنما تناوله الفلاسفة قبلهم، وكان منهجهم في ذلك، هو منهج التأمل العقلي أو الاستبطان، وهو المنهج الذي اتبعه علم النفس قبل أن يصبح علماً تجريبياً ويعتمد هذا المنهج على ملاحظة الفيلسوف لنفسه أثناء قيامه بالتفكير أو أي نشاط عقلي، ثم يدون نتائج ملاحظاته الذاتية بعد ذلك.

ولعل أول ملاحظة لتناول النشاط العقلي بالتحليل، ترجع إلى الفيلسوف اليوناني أفلاطون، فقد توصل أفلاطون نتيجة تأملاته إلى تقسيم النفس الإنسانية إلى ثلاثة مكونات أو ثلاثة مظاهر رئيسية: العقل والشهوة والغضب، وتقابل هذه المظاهر في علم النفس الحديث الإدراك، وهو الذي يؤكد الناحية المعرفية لنشاط الإنسان، والانفعال أو الوجدان وهو الذي يؤكد الناحية العاطفية، والزوع وهو الذي يؤكد الفعل، وقد شب أفلاطون في إحدى محاوراته قوى العقل بعربة يقودها سائق ماهر هو العقل، ويحيرها جوادان هما الإشارة والرغبة.

أما أرسطو، فقد أضاف إسهاماً آخر، فكما يشير بيرت، قابل أرسطو بين النشاط الفعلي أو الملموس (وهو ما يعرف في الفلسفة بالوجود بالفعل)، وبين الإمكانية المحتملة (وهو الوجود بالقوة) التي يعتمد عليها النشاط الفعلي، وهي تحمل معنى مصطلح القدرة في علم النفس الحديث. أما التقسيم الثلاثي لقوى العقل الذي قدمه أفلاطون، فقد اختزله أرسطو إلى مظهرين رئيسيين فقط، الأول عقلي معرني، والثاني خلقي انفعالي.

وهكذا نجد أن الفلسفة اليونانية القديمة، قد أكدت على أهمية الناحية الإدراكية في النشاط العقلي للفرد، ثم أتى شيشرون، ليقدم مصطلح الذكاء كترسمية لهذا النشاط العقلي، كما ترجم أيضاً مصطلح الاستعداد أو القدرة إلى اللغة اللاتينية، ثم انتقلت

هذه المصطلحات إلى اللغات الأوروبية الحديثة، فاثرت في الفلسفة الإسلامية وفي العصور الوسطى في أوروبا، واعتبر العقل أو الذهن الخاصية المشتركة في الإنسان، والتي تميزه عن الحيوان.

وعلى الرغم من أن هذه التصورات الفلسفية قد أكدت أهمية الساحة الإدراكية في النشاط العقلي، إلا أن الأفكار التي ظهرت فيها لا يمكن الأخذ بها دون إخضاعها للدراسة العلمية، التي تعتمد على التجربة والقياس.

المفهوم البيولوجي للذكاء

أشار سبيرمان إلى أن الفضل في إدخال مصطلح الذكاء في علم النفس الحديث يرجع إلى هيربرت سبنسر Spencer في أواخر القرن التاسع عشر. فقد حدد سبنسر الحياة بأنها التكيف المستمر للعلاقات الداخلية مع العلاقات الخارجية، ويتم التكيف لدى الحيوانات الدنيا بفضل الغرائز، أما لدى الإنسان فإنه يتحقق بواسطة الذكاء. وبهذه يرى سبنسر أن الوظيفة الرئيسة للذكاء هي تمكين الإنسان من التكيف الصحيح مع بيئته المعقدة، والدائمة التغير.

ونظراً لأن سبنسر كان متأثراً إلى حد بعيد بنظرية التطور، فقد قرر أنه خلال تطور السلالة الحيوانية، وأثناء نمو الطفل، يحدث تمايز في القدرة المعرفية الأساسية، فتتحول إلى تنظيم هرمي من القدرات الأكثر تخصصاً: الحسية والإدراكية والتربطية وغيرها، شأنها في ذلك شأن جذع الشجرة، الذي ينضج إلى أخصان جديدة. ووفق سبنسر مع الاتجاهات الفلسفية القديمة من حيث تمييزه بين مظهرين رئيسيين للحياة العقلية الجانب المعرفي والجانب الوجداني أو الانفعالي، ويتضمن الجانب المعرفي عمليتين رئيسيتين. التحليل أو التمييز الذي يتمثل في القدرة على التمييز بين الأشياء وإدراك أوجه الاختلاف بينها، وعملية التركيب أو التكامل، وهي إحادة تكوين الأشياء في مركب جديد.

وقد أكدت البحوث الأكاديمية، ودراسات علم النفس المقارن، والدراسات التجريبية الفسيولوجية أهمية التنظيم الهرمي التكاملي لوظائف الجهاز العصبي، وهي

تلك الوظائف التي تنبع من النشاط العقلي العام، ثم تشعب أثناء نموها إلى نواحيها المتخصصة المتنوعة.

وقد حاول بعض العلماء الذين ساروا في ذات الاتجاه، تفسير الذكاء تفسيراً فسيولوجياً، برده إلى نشاط الجهاز العصبي، ومن هؤلاء على سبيل المثال ثورنديك الذي حاول أن يفسر الذكاء في عبارات الوصلات أو الروابط العصبية التي تصل بين خلايا المخ فتؤلف منها شبكة متصلة، ويقدر عدد هذه الروابط بقدر ما يكون ذكاء الإنسان.

وهكذا نجد أن هؤلاء العلماء يحاولون الربط بين الذكاء وبين التكوين العضوي للكائن الحي، فالكائنات الحية تختلف في إمكانياتها السلوكية باختلاف موضعها في سلم الترتيبي للسلسلة الحيوانية، وكلما زاد تعقد الكائن الحي، ويوجه خاص، تعقيد جهازه العصبي، كلما زادت قدرته على التكيف مع البيئة وتعلم أعمال جديدة.

ومعنى هذا أن الذكاء، كإمكانية لحظ معين من السلوك الكامن في التكوين الجسمي للكائن الحي، موروث وليس مكتسباً، إذ أنه يتحدد أساساً بخصائص النوع الذي ينتمي إليه الكائن، ويمكن أن يتخذ من ظهور الجهاز العصبي ودرجة تعقيدته معياراً للذكاء الكائن الحي، ولما كان الإنسان يتميز بجهازه العصبي الأكثر تعقيداً فهو بذلك أذكى الكائنات الحية.

المفهوم الاجتماعي للذكاء:

إن الإنسان لا يعيش في فراغ، وإنما يعيش في مجتمع يتأثر به ويؤثر فيه. ولكل مجتمع حضارته بمجانيها المادي والروحي، ولكل مجتمع عاداته وتقاليده في التفكير وأساليب السلوك. وغذاً فقد حاول بعض العلماء الربط بين الذكاء وبعض العوامل التي تعتبر نتاجاً للتفاعل الاجتماعي، أو المرتبطة بتنظيم المجتمع أو مدى نجاح الفرد في هذا المجتمع.

فقد ميز ثورنديك Thorndike، على سبيل المثال، بين ثلاثة أنواع أو مظاهر للذكاء: الذكاء المجرد، وهو القدرة على معالجة الألفاظ والرموز، والذكاء الميكانيكي، وهو القدرة على معالجة الأشياء والمواد العيانية كما يبدو في المهارات البدنية

الميكانيكية، والذكاء الاجتماعي وهو القدرة على التعامل بفعاليات مع الآخرين، ويتضمن القدرة على فهم الناس والتعامل معهم والتصرف في المواقف الاجتماعية.

ويرى ثورنديك أن الذكاء الاجتماعي يتغير تبعاً للسن والجنس والمكانة الاجتماعية، فبعض الناس يتعاملون بكفاءة مع الراشدين، بينما لا يستطيعون التعامل مع الأطفال، كما أن بعض الأفراد يجيدون القيام بدور القيادة في الجماعات، بينما يجد غيرهم الرضا والارتياح في أن يترك القيادة لغيره.

كذلك يؤكد بعض العلماء دور الذكاء في النجاح الاجتماعي، ويرون أن النجاح في المجتمع يحتاج إلى نسبة عالية من الذكاء.

التعريفات النفسية للذكاء:

حاول الكثير من علماء النفس تعريف الذكاء عن طريق الربط بينه وبين ميدان أو أكثر من ميادين النشاط الإنساني، ونتيجة لذلك، تعددت التعريفات وتنوعت باختلاف الجنب الذي يركز عليه عالم النفس من جوانب هذا النشاط ومن أهم هذه التعريفات:

تعريف بينيه Binet: رغم أن بينيه يعتبر واضح أول اختبار للذكاء، إلا أنه كما قرر بيترسون، لم يضع مطلقاً تعريفاً محدداً للذكاء، ولكن له بعض الآراء التي تعكس تصوره لطبيعة الذكاء. لقد استبعد بينيه، كما رأينا سابقاً، استخدام الاختبارات الحسية والحركية في قياس الذكاء، وقد ركز في تصوراته المبكرة على التذكر والتحليل، ثم على الانتباه الإرادي، إلا أنه تحول فيما بعد إلى التأكيد على التفكير أو عميقة حل المشكلات، وحدد فيها ثلاث خطوات الاتجاه، والتكيف، والتفقد الذاتي. ويعبر الاتجاه عما يقصد به في الكتابات النفسية الحديثة بالتأهب، الذي يشكل نشاطاً أبحاث عن هدف جانبا أساسياً منه ويتضمن التكيف اكتشاف الوسائل التي توصل إلى الأهداف وإبتكار الأساليب أو إتقانها. أما التقد الذاتي فيقصد به التقويم الذاتي ثم أضاف بينيه خطوة رابعة فيما بعد، وهي التفهم، ويقول بينيه في وصفه للذكاء أن الأنشطة الأساسية في الذكاء هي الحكم الجيد، والفهم الجيد، والتفعل الجيد (60 12).

وهكذا يتضح أن بينيه يقدم وصفاً للذكاء أكثر من أن يقدم تعريفاً له، ويتضح من اختياره لاختبراته أنه يرفض اعتبار الذكاء شيئاً واحداً، وإنما هو مجموعة من

العمليات أو القدرات، على الرغم من أن اختبارها يعطى درجة واحدة للنشاط العقلي للفرد.

الذكاء هو القدرة على التعلم

لعل من أكثر التعريفات شيوعاً، ذلك الذي يعتمد على ربط الذكاء بالقدرة على التعلم فقد كان واضحاً منذ يبينه، أن الأفراد الذي يحصلون على درجات مرتفعة في اختبارات الذكاء، يكون تحصيلهم أعلى من أولئك الذين يحصلون على درجات منخفضة، ويستدل البعض من هذا، على أن الطفل يحصل تحصيلاً مرتفعاً لأنه ذكي، وتحصيلاً منخفضاً لأنه أقل ذكاء. ومن أمثلة هذه التعريفات تعريف كلفن Colvin للذكاء بأنه القدرة على تعلم التكيف للبيئة، أو تعريف ديربورن Dearborn بأنه القدرة على اكتساب الخبرة والإفادة منها، أو تعريف إدواردز Edwards بأنه القدرة على تغيير الأداء.

ولكن، على الرغم مما كشفت عنه الدراسات فعلاً من وجود ارتباط بين الذكاء والتحصيل، فإنه لا يمكن القول بأن الذكاء هو السبب في التحصيل، ذلك أن العكس يمكن أن يقال أيضاً إذ يمكن القول بأن الطفل كان أدائه على اختبار الذكاء أفضل، لأنه تعلم بشكل أحسن، أو أن أدائه كان ضعيفاً على الاختبار لأن تعليمه لم يكن جيداً. فوجود الارتباط بين -يتين لا يوضح لنا أيهن السبب وأيهن النتيجة كذلك كشفت بعض الدراسات أن درجات التعلم لا ترتبط ببعضها ارتباطاً عالياً، إذا ما اختلفت الموضوعات المتعلمة، مما يشير إلى عدم وجود قدرة موحدة للتعلم. وقد حاول البعض تفسير القدرة على التعلم بأنها سرعة التعلم إلا أن البحوث أثبتت أيضاً أنه لا يوجد عامل واحد تفر عنه عمليات التحليل العاملي، يمكن أن تفسره بسرعة التعلم (13: 43).

الذكاء هو القدرة على التكيف:

وتوجد مجموعة أخرى من التعريفات توحد بين الذكاء وبين القدرة على التكيف - أو التوافق مع البيئة التي تحيط بالفرد. ومن أمثلة هذه التعريفات تعريف

جودانف Goodenough بأن الذكاء هو القدرة على الاستفادة من الخبرة للتوافق مع المواقف الجديدة، أو تعريف بنتر Pincher بأنه قدرة الفرد على التكيف بنجاح مع ما يستجد في الحياة من علاقات.

الذكاء هو القدرة على التفكير

وتؤكد بعض التعريفات على أهمية التفكير وخاصة التفكير المجرد في تكوين الذكاء، ومن أمثلة ذلك تعريف سبيرمان Spearman بأن الذكاء هو القدرة على إدراك العلاقات، وخاصة العلاقات الصعبة أو الخفية، وكذلك القدرة على إدراك المتعلقات. فعندما يوجد أمام الفرد شيان أو فكرتان فإنه يدرك العلاقة بينهما مباشرة وحسبما يوجد شيء وعلاقته، فإن الفرد يفكر مباشرة في الشيء الآخر المرتبط معه بهذه العلاقة ومنها أيضاً تعريف تيرمان Terman للذكاء بأنه القدرة على التفكير المجرد.

التعريف الإجرائي للذكاء:

الواقع أن جميع التعريفات النفسية السابقة تعاني -كما أشار جيلفورد Guilford- من عيب خطير، هو أنها تحتوي على ألفاظ أو مصطلحات غير محددة ولا يمكن تحديدها غالباً فمثلاً تحتوي جميعها على مصطلح القدرة وهو في حد ذاته في حاجة إلى تعريف، فما هو المقصود بالقدرة؟ وما هو المقصود بالتكيف أو التفكير؟.

إن التعريف الجيد هو الذي يفي بشروط الاتصال الجيد، ومن ثم ينبغي أن تشير المصطلحات المستخدمة فيه إلى أشياء موجودة في الواقع الخارجي

بعبارة أخرى، التعريف الجيد ينبغي أن يكون تعريفاً إجرائياً، وهو ذلك التعريف الذي يصاغ في عبارات العمليات التجريبية والإجراءات التي قام بها العالم للحصول على ملاحظاته أو قياسه للظاهرة التي يدرسها وبهذا يؤكد التعريف الإجرائي لأية ظاهرة، أهمية الخطوات التي تمجى لجمع المعلومات المتصلة بالظاهرة، أكثر مما يهتم بالوصف اللفظي المنطقي لها

وفي محاولة لتقديم مثل هذا التعريف الإجرائي، عرف وكسلر Wechsler الذكاء بأنه قدرة الفرد الكلية لأن يعمل في سبيل هدف، وأن يفكر تفكيراً رشيداً، وأن

يتعامل بكفاءة مع بيئته، وقد حاول وكسل إعطاء بعض التوضيحات لمعنى الألفاظ التي يتضمنها التعريف، مثل لفظ رشيد (103) إلا أنه لم يعط مؤشرات تمهيدية خارجية لها، ومن ثم فإن تعريفه لا يختلف عن التعريفات السابقة إلا في درجة شموله، ولا يحقق شروط التعريف الإجرائي (60-12-13).

وقد حاول جاريت Garret وضع تعريف إجرائي آخر للذكاء، فعرفه بأنه القدرة على النجاح في المدرسة أو الكلية وقد دفعه إلى ذلك، حقيقة أن درجات النجاح في الدراسة كثيرا ما اتخذت أساساً للحكم على صدق اختبارات الذكاء. كما أن له ما يبرره من اعتقاد المعلمين ورجال التربية من أن هناك علاقة قوية بين الذكاء والتحصيل إلا أن هذا التعريف يقصر الذكاء على مجال واحد من مجالات النشاط الإنساني، ويوجد بينه وبين ما يعرف بالاستعداد الدراسي

والواقع أن أكثر التعريفات الإجرائية شيوعاً بين علماء النفس يتمثل في تعريف بورنج E. G Boring حينما قرر أن ' الذكاء كقدرة يمكن قياسها، ينبغي أن يعرف منذ البداية بأنه القدرة على الأداء الجيد في اختبار الذكاء'. وإذا ما أخذنا صياغة هذه العبارة في صورة أخرى، فإنها تصبح الذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء. إلا أن هذا التعريف، قد أثار أيضاً عدداً من الاعتراضات منها (62: 35).

1- يميلنا التعريف إلى الاختبارات لكي نحصل على تحديد للذكاء. ويترتب على هذا، أنه إذا كانت نتائج الاختبارات، بالنسبة لعينة واحدة من الأفراد، تختلف من اختبار لآخر، كان علينا إذن أن نتحدث عن الذكاء كما يقيسه اختبار معين مثل اختبار وكسلر أو ستانفورد - بينيه أو غيرهما من الاختبارات. وقد يتطلب البعض، إمعاناً في الموضوعية، ألا يقتصر الأمر على تحديد الاختبار الذي تم استخدامه فقط، وإنما ينبغي أن نحدد الطريقة التي طبق بها الاختبار، والظروف التي أجري في ظلها، ومن قام بتطبيقه، وغير ذلك من العمليات. ولا شك أن هذا لتطرف في الإجرائية يؤدي بالضرورة إلى الحقل والاضطراب فمع كثرة الاختبارات وتنوعها في الوقت الحالي، تصبح المائدة المرجوة منها ضئيلة.

2- لا يشير التعريف بأية صور إلى صدق الاختبار، ومعنى هذا أن أي فرد يستطيع أن يضع مجموعة من الأسئلة، وينشئ منها اختباراً، ثم يدعى أن هذا الاختبار يقيس للذكاء.

3- لا يتوهر في التعريف السابق شروط التعريف السليم منطقياً، فظهور المصطلح المعرف مرة أخرى في سياق التعريف، جعله دائرياً وأفقده قيمته.

أن اختبارات الذكاء اشتركت أصلاً لكي تقيس الذكاء، لا لكي تعرفه أو تحدد طبيعته. وقد أهدأ واضعوها بناء على تصوراتهم للذكاء، وأملين أن تعريف الذكاء سوف يصبح أكثر وضوحاً، ولم يكن هدفهم إطلاقاً أن هذه الاختبارات سوف تحدد الذكاء، وحتى لو كان الاهتمام قاصراً على قياس الذكاء، فإننا نحتاج إلى وسيلة لتقييم ما إذا كان اختبار جديد يقيس الذكاء، غير مجرد ارتباطه باختبار آخر. فلوذا اقتصر مفهوم الذكاء على مجرد اختبار، فليس له قيمة نظرية. إذ يمكن أن ندرس الاختبار، ولكن لا يمكن أن نعمم ما توصلنا إليه. هذا بالإضافة إلى أن اهتمامنا بالذكاء ليس مجرد قياسه، وإنما يجب أن ننظر إليه على أنه شيء مسمى إلى تنتمي لدى الأفراد. وإذا كان الأمر كذلك، فإننا في حاجة إلى معرفة ما نحاول تسميته، ولماذا نريد ذلك (Haslam, Baron, 1994, p. 41).

وثمة مشكلة أخرى أثارها حديثاً متقلدو التعريف الإجرائي، وهي أنه يخلق الباب أمام أي تقدم في فهم طبيعة الذكاء، وذلك أنه إذا استخدمت الاختبارات القديمة كالحك الوحيد الذي تقاس عليه الاختبارات والتصورات الجديدة للذكاء، فإنها سوف تكون صادقة فقط بقدر اتفاقها مع الاختبارات والتصورات القديمة، وهذا لا يسمح بإمكانية أن تكون الاختبارات والتصورات الجديدة أفضل من القديمة. والنتيجة أننا سنصبح متعلقين في التصورات وأساليب القياس الموجودة سواء كانت جيدة أم غير جيدة. (Sternberg, R.J, 1986., P. 2.3).

لقد انشغل كثير من علماء النفس معظم القرن العشرين بسؤال واحد أساسي هو كيف يمكن قياس الذكاء؟ وقد اتضح أن هذا الانشغال الرائد كان له آثاره، فقد أدى التركيز على القياس إلى إهمال السؤال الأكثر أهمية وهو ما هو الذكاء؟ كما أن

هذا الانشغال الزائد قد بنى على افتراض أن الذكاء خاصية ثابتة. وهو خطأ أدى إلى إهمال سؤالين أكثر أهمية وهما: هل يمكن تنمية الذكاء بالتدريب؟ وإذا كانت الإجابة بالإيجاب، فكيف يتم ذلك؟.

ولكن على الرغم مما في هذا التعريف الإجرائي من عيوب وما أثاره من انتقادات، فقد تقبله كثير من علماء النفس، على اعتبار أنه يوجه أنظار الباحثين إلى الاتجاه الصحيح نحو دراسة الاختبارات دراسة دقيقة لمعرفة ما تقيسه، ويتطلب هذا استخدام أسلوب معامل الارتباط للكشف عن درجة التشابه بين هذه الاختبارات. فإذا كان لدينا اختبار يفترض أنه يقيس القدرة اللفظية مثلا، فإنه ينبغي أن يرتبط ارتباطا دالا بالاختبارات الأخرى التي يفترض أنها تقيس هذه القدرة وحساب معاملات الارتباط خطوة في طريق التحليل العاملي، الذي يساعد تطبيقه في تصنيف الاختبارات إلى مجموعات فرعية، وفقا لقوة الارتباطات بينها، وبالتالي في تحديد القدرات أو السمات التي تقيسها هذه الاختبارات.

وقد ساعد استخدام منهج التحليل العاملي في البحوث في ميدان النشاط العقلي، على نشأة وتطور نظريات التكوين العقلي المختلفة، وبالتالي أدى دورا هاما في تحديد القدرات التي يتضمنها مصطلح الذكاء، وكذلك في تصنيف هذه القدرات وتعرفها في ضوء الاختبارات التي تستخدم في قياسها، كما سيتضح لنا فيما بعد عند معالجة هذه النظريات

الذكاء حكما نفسيه:

على أنه قبل أن نتقل إلى الحديث عن طرق البحث في الذكاء، ينبغي أن نؤكد حقيقتين هامتين، كثيرا ما تجاهلها العديد من علماء النفس، وكان ذلك سببها في كثير من الخلط وسوء الفهم (104: 267-268)

الحقيقة الأولى أن الذكاء صفة وليس شيئا موجودا وجودا حقيقيا، فقد حاول كثير من العلماء تعريف الذكاء أو تحديده كما لو كان شيئا له وجود، أي ككيان حقيقي. والواقع أن الذكاء ليس أكثر من مجرد صفة، مثل الجمال أو الأمانة، وهي صفات يمكن قياسها، ولكن ذلك لا يعني أن لها وجودا فعليا في الواقع الخارجي،

كذلك الذكاء مجرد مفهوم أو مصطلح، ابتكره الإنسان ليعبر به عن صفة معينة لسلوك الفرد أثناء تفاعله مع العالم الخارجي.

والحقيقة الثانية، التي تجاهلها كثير من العلماء، أن الذكاء محصلة الخبرات التعليمية للفرد. فقد عرفه بيرت مثلاً، بأنه قدرة معرفية فطرية عامة، والواقع أن الذكاء كما تحدده وكما نقيسه بالاختبارات المختلفة، هو جماع الخبرات التعليمية للفرد، فكل المواقف التي نلاحظ فيها الذكاء أو نقيسه، سواء كانت مواقف استدلال منطقي أو حل مشكلات أو إدراك علاقات، تتطلب استجابات معينة من الفرد وكلها استجابات متعلمة. وبطبيعة الحال، كلما زاد رصيد الفرد من الخبرات والاستجابات المتعلمة، كلما كانت فرصته أكبر لتعلم واكتساب خبرات واستجابات جديدة. ولا يهنا هنا، كيف يحدث هذا التعلم، وكيف يفسره العلماء، وإنما يريد أن يؤكد فقط، أننا بصدد كائن قابل للتغير نتيجة للتفاعل مع البيئة، بل إنه قد تغير فعلاً كنتيجة لهذا التفاعل.

لقد اعتاد كثير من علماء النفس وضع اختبارات الاستعداد العقلي (اختبارات الذكاء والقدرات العقلية) في تقابل مع اختبارات التحصيل، على اعتبار الأولى تقيس أوسع الفطري أو القدرة الفطرية، والأخيرة تقيس آثار التعلم والواقع أن هذا التصور خاطئ، إذ أن كلا النوهين يقيس أداء الفرد الراهن، الذي ينعكس بالضرورة أثر التعلم السابق (40: 391) إن فحص مفردات اختبارات الذكاء يوضح أنها تقيس قدراً كبيراً من المعلومات (75: 63) ولعل الفرق بين النوهين من الاختبارات يتمثل أساساً - كما أوضحنا آنفاً - في أمرين: الأول، هو درجة تعقيد المهام التي يقيسها كل نوع منهما. فاختبارات التحصيل تقيس آثار التعلم في مواقف خبرية محددة نسبياً، وفي ظل شروط مضبوطة ومعروفة ولو جزئياً، مثل مقرر في اللغة الإنجليزية أو في الجبر، وغيرهما، بينما اختبارات الذكاء تقيس أثر التعلم في ظل شروط غير مضبوطة وغير معروفة نسبياً. والأمر الثاني يتعلق بالاستخدامات الخاصة لكل من النوهين من الاختبارات فاختبارات الذكاء (والاستعدادات العقلية عامة) تستخدم في التنبؤ بالأداء اللاحق، بتحصيل الفرد في موقف جديد ومدى استفادته من التدريب في مجال معين. أما اختبارات التحصيل فتستخدم عادة لتقويم تحصيل الفرد في نهاية

برنامج معين. ومع ذلك، فإن هذا التمييز بين النوعين من الاختبارات لا يمكن أن يكون قاطعاً. فبعض اختبارات الاستعداد العقلي قد تعتمد على تعلم سابق متجانس، ومحدد نسبياً، بينما قد تغطي بعض اختبارات التحصيل خبرات تربوية هائلة. كذلك يمكن أن نستخدم اختبارات التحصيل في التنبؤ بالأداء التالي، كأن نستخدم درجات الفرد في اختبار يقيس التحصيل في الحساب للتنبؤ بأدائه وتحصيله في برنامج لتعلم الجبر يأتي بعد ذلك (40: 390-393).

اختبارات الذكاء، إذن تقيس نتائج التعلم، ومن هنا نجد أن أثر الفروق الثقافية في الأداء عليها واضح جداً. وقد حاول بعض العلماء في العقد الرابع إصدار اختبارات متحررة من أثر الثقافة، وهي اختبارات تعتمد أساساً على إدراك أوجه الشبه أو الاختلاف بين الأشكال، وما يتطلبه ذلك من قدرة على تحليل هذه الأشكال وتركيبها (11: 51). ولكن هذه المحاولة كانت فاشلة، إذ أنهم بذلك كانوا يبحثون عن نواتج تعلم لم تتأثر بالظروف البيئية والثقافية (104: 271).

ولقد حاول فيرون أن يعالج مشكلة تعريف الذكاء، فميز في مصطلح الذكاء بين ثلاثة معاني مختلفة، ورمز لها بحروف تسهلاً لمناقشتها. فالذكاء أ، يتضمن معنى القدرة الفطرية، وهي شيء يرثه الطفل من أبويه عن طريق الجينات، وبين حدود نموه العقلي التي يستطيع أن يصل إليها. إنه القدرة على التعلم، كما هي متميزة عن المعلومات أو المهارات المكتسبة. والاستخدام الثاني لمصطلح الذكاء (الذكاء ب)، يشير إلى الطفل أو الراشد الماهر، اللامع، الذي يكون على درجة عالية من الفهم والتفكير والكفاءة العقلية. ويرجع هذا التمييز بين الذكاء أ والذكاء ب إلى وهب D. O. Hebb، الذي أشار إلى وجود الذكاء كإمكانية مورثة، لا يمكن قياسها نقياً، والذكاء ب، الذي نلاحظه في سلوك الناس، ويعتبره نتاجاً لتفاعل الوراثة والبيئة. ويتخذ فيرون الموقف تقريباً، إذ يعتبر الذكاء ب نتاجاً لتفاعل الفرد مع البيئة، بقدر ما يسمح به استعداده التكويني إلا أن فيرون يضيف معنى ثالثاً للذكاء (الذكاء ج)، وهو العمر العقلي أو نسبة الذكاء، أو الدرجة التي يحصل عليها الفرد في أحد اختبارات الذكاء واسعة الانتشار. فاختبار الذكاء ليس إلا عينة من المواقف أو

المهارات التي نعتبرها ذكية، وهذه العينة قد تتطابق أو لا تتطابق مع ما يعتبره الناس سلوكاً ذكياً، ومن ثم فهو يختلف عن الذكاء ب (101: 9-23).

يعترف فيرون - ومن أخذ بهذا التمييز - بأن الذكاء أو الذكاء السائل كما يسميه كاتل، لا يمكن قياسه، ولكنه يوجد كافتراض فقط. وأن كل ما نستطيع عمله، عند محاولتنا تحسين اختيارات الذكاء، هو أن نقرب بها من الذكاء ب، بمعنى أن نحاول التقريب بين درجات الفرد في اختبار الذكاء وبين سلوكه كما يبدو في مواقف الحياة اليومية، بحيث تكون تلك الدرجة أكثر دقة في تعبيرها عن الذكاء ب.

ولكن إذا كان الذكاء (أ)، موجوداً كافتراض، ولكننا في الوقت نفسه لا نستطيع أن نقيسه نقياً، ولا نستطيع أن نعرف مقداره، فهل هناك ما يدعو لافتراض وجوده؟ في إجابة على هذا السؤال يتطلب العلماء، وليس ثمة ما يدعو إلى الدخول في عرض صحيح كل فريق، وإنما نشير فقط إلى أننا إذا أخذنا بالتعريف الإجرائي للذكاء، وهو ما أخذ به كثير من علماء النفس، فإن الذكاء بهذا المعنى كما نقيسه هو محصلة الخبرات التعليمية للفرد

وقد قدمت الدراسات التبعية للنمو العقلي - كما سنرى في النظريات الوصفية فيما بعد - برهاناً على أن الذكاء ينمو من خلال تفاعل الطفل مع ما يحيط به

كذلك أوضحت الدراسات الإحصائية المتعددة أن معدل النمو العقلي والمستوى النهائي الذي يصل إليه، يعتمدان إلى حد كبير على البيئة ومدى ملاءمتها.

وإذا كان ذلك كذلك، فهل هناك ما يبرر استخدام اختبارات الذكاء في الأوضاع العملية التطبيقية؟

الواقع أن الإجابة على هذا السؤال، ليست مطلقة، وإنما هي مشروطة بكيفية استخدام هذه الاختبارات، فإذا كنا نهمل من استخدامنا لهذه الاختبارات إلى تحديد ذكاء كل فرد، كما ولد به، ولكي نحدد مصيره في حياته التعليمية والمهنية، فعلى أن نرفض اختبارات الذكاء، وهذا هو - في حقيقة الأمر - ما جعل الدول الاشتراكية تحرم استخدام تلك الاختبارات فترة طويلة من الزمن.

أما إذا اعتبرنا اختبارات الذكاء مجرد أدوات لتحديد مستوى أداء الفرد الراهن، وقياس إمكاناته الراهنة والمقبلة المحتملة على التوافق مع ظروف الحياة، وإذا كنا بذلك نهدف إلى أن نساعد على تحقيق أفضل توافق مع مجتمعه دون فرض أو إجبار، فإن اختبارات الذكاء تصبح مفيدة للفرد والمجتمع. إن في ذلك -كما يشير بيرون- استخداماً ذكياً لاختبارات الذكاء (11: 54).

خلاصة الفصل

حاول الفلاسفة والعلماء تحديد طبيعة الذكاء ووضع تعريف له، وقد اختلفوا في ذلك، نتيجة لاختلاف الزوايا التي نظروا منها إليه.

فقد اعتمد الفلاسفة في تناولهم للذكاء، على منهج التأمل (اساطي)، وكان أفلاطون أول من تناول النشاط العقلي بالتحليل، فقسم النفس الإنسانية إلى ثلاثة مكونات رئيسية. العقل والشهوة والغضب، أما أرسطو فقد ميز بين النشاط العقلي والإمكانية المحتملة، وهي التي تحمل معنى القدرة، كما ميز بين مظهرين رئيسيين للنفس: المظهر العقلي الممرئي والمظهر الحفلي الانفعالي.

أما الاتجاهات البيولوجية والفسبولوجية فقد كانت متأثرة بنظرية التطور واعتبرت الذكاء وسيلة الإنسان للتكيف مع ظروف البيئة الخفيفة، وقد أدخل سبنسر فكرة التنظيم الهرمي للقدرة العقلية.

وقد وجد اتجاه ثالث حاول الربط بين الذكاء والحياة الاجتماعية، وتأكيد أهمية النجاح الاجتماعي كمحرك للذكاء الإنسان.

أما من الناحية النفسية فقد حاول كثير من العلماء تعريف الذكاء برده إلى جانب أو أكثر من جوانب النشاط الإنساني، فقد عرف الذكاء بأنه القدرة على تعلم، أو بأنه القدرة على التكيف مع البيئة أو بأنه القدرة على التفكير.

إلا أنه وجهت انتقادات كثيرة إلى هذه التعريفات، وبدأ العلماء يبحثون عن تعريف إجرائي للذكاء، وقد قدم بورنج هذا التعريف الذي يقرر، أن الذكاء هو ما

تقيسه اختبارات الذكاء، وقد وجه هذا التعريف الباحثين نحو دراسة الاختبارات
دراسة علمية دقيقة، وقد أدى هذا الاتجاه إلى نظريات التكوين العقلي المختلفة.
وقد اختصنا مناقشة التعريفات المختلفة بتقرير حقيقتين أساسيتين تتعلقان
بطبيعة الذكاء وهما: أن الذكاء كما نقيسه صفة وليس شيئا موجودا وجودا حقيقيا،
وأنه محصلة للخبرات التعليمية للفرد

الباب الثاني

طرق البحث في الذكاء وقياسه

الفصل الرابع: طرق البحث في الذكاء

الفصل الخامس: القياس العقلي

الفصل السادس: قياس الذكاء

الباب الثاني

طرق البحث في الذكاء وقياسه

يتناول هذا الباب طرق البحث في الذكاء البشري وأساليب قياسه، ويتكون من:

الفصل الرابع: ونعرض فيه لطرق البحث المختلفة، التي يتبعها علماء النفس في دراسة الذكاء والقدرات العقلية.

الفصل الخامس: ويختص بقياس العقلي، نشأته وتطوره، خواصه، وشروط الاختبار العقلي.

الفصل السادس: ويعرض لأهم مقاييس الذكاء خاصة الميرة منها في البيئة العربية.

الفصل الرابع

طرق البحث في الذكاء

مقدمة

على الرغم من أن المفكرين قد فطنوا منذ فجر الإنسانية إلى وجود الفروق الفردية بصفة عامة، والفروق في الذكاء بشكل خاص، فإن الدراسة العلمية لهذه الظاهرة، لم تصبح علماً له أصوله وقواعده ومناهجه، إلا عندما خضعت هذه النواحي للدراسة العلمية الموضوعية ابتداء من أواخر القرن الماضي.

وعلى الرغم من أن هذا الاتجاه الموضوعي في دراسة الفروق الفردية في الذكاء أصبح اتجاهاً عاماً بين علماء النفس، فإنهم لازالوا مختلفين بشأن أنسب الطرق لفهم هذه الظاهرة ودراستها دراسة علمية، ويرجع هذا الاختلاف بالدرجة الأولى، إلى الاختلاف في فهم الظاهرة النفسية، والمطلقات الفلسفية التي يبدأ منها الباحث. ولعل الشيء المثير للدهشة، أن نجد أن ميول العلماء المنهجية تكاد تتوزع توزيعاً جغرافياً واضحاً، فمعظم العلماء الأمريكيين والانجليز يميلون في دراستهم للفروق في الذكاء ما يعرف بالمنهج الإحصائي، بينما يستعمل جان بياجيه، عالم النفس السويسري المشهور، والذي يعتبر علامة بارزة في تاريخ علم النفس في وسط أوروبا وفرنسا، منهجاً مختلفاً سمي بالمنهج الأكينيكي، وفي روسيا ودول أوروبا الشرقية، يميل العلماء إلى استخدام الملاحظة الموضوعية والتجربة في دراسة الذكاء والقدرات العقلية.

أولاً: المنهج الإحصائي

يعتقد علماء النفس الأمريكيين والانجليز (ومن يتبع أسلوبهم في البحث) أن منهج دراسة الفروق الفردية في الذكاء، يجب أن يختلف اختلافاً جوهرياً عن المنهج التجريبي الذي تعتمد عليه الدراسة العلمية لكثير من الظواهر النفسية الأخرى، مثل الإدراك والتعلم وغيرها. فالمنهج التجريبي يعتمد على دراسة العلاقة بين

المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة، أو بين المثيرات والاستجابات. ففي تجارب التعلم مثلاً، يحاول الباحث، باستخدام المنهج التجريبي، دراسة أثر عامل مستقل، وليكن التدريب المركز والتدريب الموزع، على تعلم المهارة الحركية وهو في أبعاده للموقف التجريبي، يحاول أن يتخذ من الضوابط، ما يقلل بقدر الإمكان من أثر العروق الفردية، كأن يختار مجموعتين من التلاميذ، متكافئتين في الذكاء والقدرات العقلية والنس والجنس، ومستوى التحصيل، وغير ذلك من العوامل التي يحتمل أن تؤثر في النتائج. ويهدف الباحث من ذلك، إلى الكشف عن القوانين العامة التي تحكم لها الظاهرة المدروسة، أي تلك القوانين التي تنطبق على جميع الأفراد، بصرف النظر عما يوجد بينهم من فروق.

أما حينما تصبح القروق الفردية ذاتها هدفاً للدراسة العلمية، فإن المنهج المستخدم يجب أن يختلف على الباحث أن يستخدم المنهج الإحصائي، الذي يهدف إلى دراسة ومعرفة نوع الاحتمالات المختلفة، التي تنظم بها الفروق القائمة بين الأفراد. وهو في دراسته هذه الفروق، لا يحاول الكشف عن العلاقات القائمة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة، أو بين المثيرات والاستجابات، وإنما يدرس العلاقات القائمة بين مجموعة من المتغيرات التابعة، أي بين مجموعة من الاستجابات المختلفة، كان يدرس العلاقة بين أداء الأفراد على اختبار للذكاء، وبين أدائهم على اختبار للتحصيل في مادة الحساب مثلاً، وواضح أن أداء الأفراد في كل من الاختبرين، هو استجابات أو متغيرات تابعة، ومن ثم فإن العلاقة بينهما هي علاقة بين استجابات واستجابات أخرى، وليست بين مثيرات واستجابات (27، 38-39).

لذا نجد أن الباحث في دراسته للذكاء، باستخدام المنهج الإحصائي، يتبع عادة الخطوات التالية:

- 1- إعداد مجموعة من الاختبارات العقلية، التي تقيس استجابات الأفراد أو أدائهم، في مجموعة من المواقف التي تمثل النشاط العقلي، وعن طريق هذه الاختبارات يحصل الباحث على تقديرات كمية لأداء الأفراد أو استجاباتهم.

2- يطبق الباحث هذه الاختبارات على عينات كبيرة العدد من الأفراد، تمثل المجتمع الأصلي الذي يريد الباحث دراسته.

3- يحسب الباحث العلاقات القائمة بين درجات الأفراد في هذه المتغيرات (الاختبارات) عن طريق حساب معاملات الارتباط بينها ومعامل الارتباط، هو مقياس كمي للعلاقة بين متغيرين، أو تقدير كمي يوضح، إلى أي حد يرتبط التغير في أحدهما بالتغير في الآخر.

4- تنظيم معاملات الارتباط الناتجة في جدول خاص، يعرف بمصفوفة معاملات الارتباط، ثم تخضع مصفوفة معاملات الارتباط لنوع خاص من التحليل الإحصائي يعرف بمنهج التحليل العاملي

التحليل العاملي

لقد وجد الباحثون، أن معاملات الارتباط بين درجات الأفراد في الاختبارات لنفسية المختلفة، تتجمع في مجموعات معينة، بحيث نلاحظ وجود ارتباطات جزئية موجبة (دالة إحصائية) بين الاختبارات، التي تتناول جانباً من جوانب الشخصية فقد وجد مثلاً أن الاختبارات التي تتناول النشاط العقلي المعرفي، ترتبط ببعضها ارتباطاً جزئياً موجباً، وتفاوت قوة هذا الارتباط تبعاً لدرجة التشابه بين أساليب الأداء، التي تقبسها هذه الاختبارات. وقد ابتكر التحليل العاملي، كوسيلة إحصائية، تهدف إلى الكشف عن العوامل المسؤولة عن هذه الارتباطات بين الاختبارات المختلفة. فهو أسلوب إحصائي لتحديد ما إذا كانت هذه الارتباطات بين نتائج الاختبارات، ترجع إلى عامل واحد (يمكن أن نسميه الذكاء مثلاً)؟ أم أنها ترجع إلى مجموعة من العوامل العقلية (مثل القدرة اللفظية والمعدية والمكانية - الخ)، كل منها مسؤولة عن الارتباطات الموجبة بين مجموعة من الاختبارات دون غيرها؟

فالتحليل العاملي ليس نظرية نفسية، وإنما هو طريقة للتحليل الإحصائي، يمكن استخدامه في ميادين متعددة. والعامل أساس لتصنيف المتغيرات. فإذا وجدنا مثلاً أن مجموعة من الاختبارات تشيع يعامل واحد (أي تشترك في عامل واحد)، فإننا نستدل على أن هذه الاختبارات تقيس شيئاً واحداً بدرجات مختلفة. وهنا نلجأ إلى تلك

الاختبارات للبحث عن الصفة المشتركة بينها والتي تميزها عن غيرها من الاختبارات فإذا وجدنا مثلاً، أن مجموعة الاختبارات المشبعة بعامل واحد، تتشابه في أنها جميعاً تعتمد على التعامل مع الأعداد، بصرف النظر عن الاختلاف الموجود بينها، فيما يتعلق بنوع وطبيعة العمليات الحسابية المتضمنة فيها، وأن الاختبارات الأخرى غير المشبعة بهذا العامل لا تتضمن تعاملًا مع الأعداد، فإننا نستدل من هذا، على أن العامل المستول من الارتباط الموجب بين مجموعة الاختبارات هو القدرة العددية، وفي هذه الحالة نكون قد قسرنا العامل تفسيراً نقياً.

وعلى هذا، فالتحليل العاملي وسيلة إحصائية للحصول على وصف مختصر بسيط للظواهرات، والفروق بين الأفراد فيها. إذ أن عدد المتغيرات التي تصف في ضوئها النشاط العقلي (مثلاً)، تختصر إلى عدد أصغر نسبياً من العوامل المشتركة (القدرات) وبذلك يمكن وصف الفرد في ضوء درجاته في عدد قليل من العوامل.

ويرى علماء النفس الإنجليز والأمريكيون أن منهج التحليل العاملي فوائده وميزات أساسية، نوجزها فيما يلي، كما عبر عنها جيلفورد أحد علماء النفس الأمريكيين البارزين (61: 35-37).

1- الاقتصاد في عدد المتغيرات

فهناك مئات من الاختبارات، التي تدعى أنها تقيس النشاط العقلي للإنسان، ومن ثم فإن وظيفة التحليل العاملي الأساسية، تصنيف هذه الاختبارات وتفسير الارتباطات بينها في ضوء عدد أقل من القدرات.

2- يعطي قدراً أكبر من المعلومات

يزيد التحليل العاملي من قدرة الباحث على التمييز بين أوجه النشاط العقلي المختلفة، وبالتالي من قدرته على إعداد اختبارات ذات تكوين عاملي بسيط، بمعنى أن يقيس كل واحد قدرة معينة دون غيرها. وهذا يزيد من فهمنا لقدرات الفرد، وتوجيهه توجيهاً سليماً. ويضرب جيلفورد مثلاً افتراضياً يوضح هذه النقطة فإذا فرضنا أن شخصاً معيناً حصل على درجة فوق المتوسط في اختبار يقيس عاملين

(قدرتين) أ، ب بنفس القوة، فإن مثل هذه الفرجة تكون نتيجة لعدد من الاحتمالات عن وضع هذا الشخص بالنسبة للعاملين. فقد يكون مشواً مرتضاً جداً في العامل أ، وأقل من المتوسط في العامل ب، أو العكس، أو قد يكون مشواً واحداً في كلا العاملين. ولذلك فنحن من هذه الفرجة لن نستطيع توجيه توجيهاً تعليمياً أو مهنيّاً صحيحاً. أما باستخدام التحليل العاملي، يمكننا إعداد اختبارات تقيس يسهل تفسير درجتها الأفراد فيها.

3- يعطى نظرة أوسع لمفهوم الذكاء

فقد وجد أن بعض الاختبارات التي تدعى أنها تقيس جوانب من النشاط العقلي، ترتبط ارتباطاً صريحاً باختبارات الذكاء التقليدية مثل اختبار بينيه. وعلى الرغم من أن اختبار بينيه يحتوي على اختبارات فرعية متنوعة، فإنه لا يستغرق جميع نواحي النشاط العقلي، ويعتقد جيلفورد أن أعداد اختبارات عديدة، تشمل مختلف جوانب النشاط العقلي، وإخضاع نتائجها للتحليل العاملي، يمكننا من تكوين نظرة أوسع لمفهوم الذكاء. ولعل من أهم جوانب الذكاء، التي أهميتها اختبارات الذكاء السابقة ما يعرف بقدرة التفكير التبادلي (الابتكاري)

4- قلنا العوامل بإطار مرجعي:

يشير جيلفورد إلى أن أهم خاصية للتحليل العاملي، أن العوامل توفر لنا إطاراً مرجعياً يساعد على تنمية تصوراتنا النظرية والتحقق من الفروض العلمية. فالعامل بمعناه الرياضي، أساس لتصنيف المتغيرات، وحينما يفسر في ضوء خصائص الاختبارات يصبح متغيراً نفسياً (كلية علمية على سبيل المثال) وهو متغير متوسط، شبيهة بمتغيرات الحافز والعادة، وبعد تأكيد الباحث من ثبات هذه العوامل، بتطبيق اختبارات على عينات أخرى، تصبح إطاراً مرجعياً له، يستمد منها فروضه، ويبني عليها تصورات النظرية ونتائجه بشأن أداء الأفراد في المواقف التالية

هذا المنهج الإحصائي، والذي يعتمد أساساً على التحليل العاملي، نشأ وتطور في إطار دراسة العروق الفردية في الذكاء. ونتيجة لاستخدامه بواسطة علماء النفس

الإنگليز والأمريكيين ظهرت عدة نظريات عن التكوين العقلي للإنسان، سوف نتناولها بشيء من التفصيل فيما بعد.

ثانياً، المنهج الأكلينيكي

على خلاف علماء النفس الأمريكيين والإنگليز، الذين استخدموا المنهج الإحصائي في دراسة الذكاء، نجد أن جان بياجيه، العالم السويسري المولد، صاحب الشهرة الواسعة، اتبع منهجاً مختلفاً في دراسة الذكاء والنمو العقلي للأطفال، عرف باسم المنهج الأكلينيكي.

لم يكن اهتمام بياجيه منصباً على دراسة الفروق الكمية في الذكاء بين الأطفال أو بين الراشدين، وإنما اهتم أساساً بالتغيرات الكيفية (النوعية) التي تحدث في النشاط العقلي للطفل، وفي تفكيره، مع مراحل النمو المختلفة. فقد كان اعتقاده الراسخ، أن فهم سلوك الكبار وتفكيرهم لا يمكن أن يتم دون فهم التغيرات النمائية، التي تحدث في لوظائف والأبنية (التركيب) العقلية للطفل منذ ميلاده حتى يبلغ مرحلة النضج العقلي. ولم يتصور النمو العقلي على أنه زيادة في مقدار الذكاء أو كنه عند الطفل، وإنما تصوره على أنه زيادة تعقيد في التركيب العقلية، تصاحبه تغيرات كيفية في لنشاط العقلي ومن هنا لم يهتم بياجيه بإعداد اختبارات مقتصة للحصول على تقديرات كمية لذكاء الأطفال، ولا بمعالجة النتائج معالجة إحصائية، وإنما اهتم بالوصف اللفظي التفصيلي لتفكير الطفل.

وقد سمي منهج بياجيه بالمنهج الأكلينيكي Clinical نظراً لأن دراساته كانت شبيهة في طريقتها بما يحدث في الميادات النفسية فقد كانت ملاحظاته للأطفال تتم بطريقة غير رسمية، مع قليل من الضبط التجريبي. وكانت تتم على أساس المناسبات، بدلا من أن تتم بطريقة تجريبية مضبوطة فقد كان يلاحظ الطفل غالبا في مواقف طبيعية، في المنزل أو العمل على حد سواء، وكان يعطى الأطفال الكبار نسيبا في السن، مشكلات بسيطة لكي يحلوها وفقا للدرجة ثمومهم، ويشجعهم على الحديث، ويوجه إليهم بعض الأسئلة ويبنات بياجيه، مكتوبة عادة في شكل تقارير وصفية، دون معالجة إحصائية، كذلك التي يقرم بها الباحثون التجريبيون غالبا (61: 23).

لقد مر عمل يياجييه بثلاث مراحل، أو ثلاث فترات، متميزة سبياً في المرحلة الأولى، والتي تقع تقريباً في العشرينيات من القرن العشرين، كان اهتمام يياجييه منصباً على استكشاف عمق أفكار الأطفال التلقائية عن نشاطهم العقلي الذاتي. وقد اتجه اهتمامه إلى هذه الناحية عندما بدأ عمله في مدرسة الفريد بيتيه في باريس، حيث أثار فضوله، أثناء تطبيق اختبارات الذكاء على الأطفال، أن يعرف ما يكمن وراء إجاباتهم وبشكل خاص، إجاباتهم الحافظة. ولكي يتكشف أصول هذه الإجابات بدأ يجري مقابلات شخصية مع الأطفال، ويوجه إليهم بعض الأسئلة، التي تشبه ما يجري في المياداد النفسية، وكان هدفه من ذلك، أن يكشف العمليات الداخلية التي يصل بها الطفل إلى إجابة معينة على أحد الأسئلة الاختيارية. وأصبح هذا المنهج فيما بعد إلهاماً هاماً لمتبعيه في دراسته.

وفي المرحلة الثانية، والتي تبدأ عام 1929 تقريباً، فكر يياجييه في أن يتبع أصول النمو العقلي التلقائي في سلوك الأطفال الرضع، وكان يجري ملاحظاته في هذه المرحلة على أطفاله الثلاثة، وقد أورد تقارير مفصلة عن سلوكهم وأدائهم على مجموعة من الأعمال التي ابتكرها وقدمها إليهم. وكان من بين إنتاجه العلمي في هذه الفترة كتابه أصول الذكاء عند الأطفال⁽⁷⁴⁾.

أما في المرحلة الثالثة، التي بدأت في حوالي عام 1940، واستمرت حتى وفاته عام 1980، درس يياجييه نمو القدرات العقلية التي تمكن الأطفال والمراهقين بالتدريج، من تكوين نظرة للعالم تتسق مع الواقع كما يراه الراشدون. كما درس أيضاً طريقة اكتساب الأطفال للمفاهيم التي توجد لدى الراشدين عن موضوعات متعددة مثل، العدد، والكم، والسرعة وغيرها.

وفي كل هذه المراحل، لم تتغير طريقة يياجييه في ملاحظة الأطفال ولا منهجه في البحث. فهو لم يهتم بالأساليب الإحصائية وطرق الضبط المعملة المعروفة، وإنما اهتم أساساً بالتحليل النظري والوصف التفصيلي الدقيق، للحالات المتتابعة في تطور تفكير الطفل ونموه من مرحلة لأخرى، مستخدماً المقارنات الدقيقة بين هذه الحالات المتتابعة، بحيث تصبح الخصائص المميزة لكل مرحلة في ضوء المرحلة السابقة عليها وذلك التي تتلوها.

وقد اختار يياجييه هذا المنهج الأكلينيكي في دراسة الذكاء والنمو العقلي للأطفال، لاعتقاده بأنه السبيل الوحيد لفهم الأبنية العقلية لدى الطفل، فعندما يوجه الباحث سؤالاً للطفل، أو يوضح أمامه مشكلة ما، يستطيع أن يتبع تفكيره أينما ذهب. إذ ليس الأمر كما هو الحال في المقابلة المفتوحة، التي يكون الباحث فيها ملزماً بتوجيه عدد معين من الأسئلة، وترتيب واحد محدد مسبقاً، بصرف النظر عن إجابات الطفل، أو ما يصدر عنه من تعليقات، وإنما يستطيع الباحث أن يوجه من الأسئلة إلى الطفل، ما يراه مناسباً، كما يستطيع أن يتقل به من موضوع لآخر، وفقاً لاستجاباته، وتبعاً لما يراه المحرّب، بخبرته، من أنه السبيل الأفضل لفهم تفكير الطفل، وطريقة حله للمشكلات. أن هذا المنهج، ليس المهدف منه قياس ما يستطيع الطفل عمله، أو ما يعرفه الطفل فعلاً، والتعبير عن ذلك تعبيراً كمياً في صورة درجة أو ما شابهها، وإنما المهدف منه فهم الميكانيزمات العقلية التي تستخدم في التفكير وحل المشكلات، المهدف هو التعمق فيما وراء الإجابات الظاهرة أو النهائية للطفل.

وبهذا نستطيع أن نلخص أهم الفروق التي تميز منهج يياجييه في دراسة الذكاء عن المنهج الإحصائي فيما يلي:

- 1- الأداة التي يعتمد عليها المنهج الإحصائي في جمع البيانات هي الاختبارات الموضوعية أو المفتوحة، التي تطبق على جميع الأفراد وفي شروط مضبوطة أما يياجييه فيعتمد في جمع بياناته على ملاحظات غير رسمية لنشاط الطفل، وحلول لبعض المشكلات البسيطة التي يقدمها له، مع قدر ضئيل جداً من الضبط التجريبي.
- 2- يهتم الباحث في المنهج الإحصائي بما يستطيع الطفل عمله أو ما يعرفه، متشكلاً في عدد الإجابات الصحيحة على أسئلة الاختبار، دون الاهتمام بكيفية وصول الطفل إلى هذه الإجابات، أما يياجييه فاهتمامه منصّب بالدرجة الأولى على الميكانيزمات العقلية التي تستخدم في التفكير وحل المشكلات، أي أنه يهتم أساساً بطريقة الوصول إلى الحل، سواء كان هذا الحل صحيحاً أم خاطئاً، دون اهتمام كبير بحكم الإجابات الصحيحة.

3- يحصل الباحث في المنهج الإحصائي، على بياناته بتطبيق الاختبارات على عينات من الأفراد كبيرة العدد، وكلما زاد حجم العينة وتمثيلها للمجتمع الأصلي، كلما كانت الثقة في نتائجه أكبر. أما يياجه، فكان يجمع بياناته من ملاحظة عدد قليل جداً من الأطفال، وربما من ملاحظة طفل واحد، وقد يكرر هذه الملاحظات على عدد قليل آخر من الأطفال.

4- يخضع الباحث في المنهج الإحصائي بياناته الكمية لمعالجة إحصائية معقدة، ويعرض نتائجه في صورة ماملات إحصائية، أما يياجه فلا يهتم بالمعالجة الإحصائية إطلاقاً، ذلك أن بياناته الأصلية ليست بيانات كمية، كما أنه يعرض نتائجه في صورة تقارير لفظية أو وصفية مفصلة (بروتوكولات).

ونتيجة لاستخدام يياجه ومعاونيه لهذا المنهج الأكاديمي في دراسة الذكاء تراكتت لدينا ذخيرة ضخمة من الكتب والتقارير والمقالات، الفريدة في نوعها، وفي معالجتها لموضوع الذكاء والنمو العقلي.

وسوف نعرض في فصل نال للمعالم الرئيسية لنظرية يياجه في الذكاء.

ثالثاً: الملاحظة والتجربة

وثمة طائفة أخرى من علماء النفس، تركز أساساً في روسيا ودول أوروبا الشرقية، تتبع في دراسة الذكاء ذات المنهج الذي تتبعه في دراسة الظواهر النفسية الأخرى، وهو الذي يعتمد أساساً على الملاحظة الموضوعية والتجربة.

والواقع أن استخدام علماء النفس السوفيت لهذا المنهج في دراسة الذكاء والقدرات العقلية، لم يكن موجوداً قبل الأربعينيات، ففي العشرينيات والثلاثينيات لم تكن تختلف دراسة الذكاء والفروق الفردية في الاتحاد السوفيتي، عنها في أمريكا والمجلتر، إذ -كما سنوضح في عرضنا لأفكارهم النظرية فيما بعد- اعتمدوا في دراساتهم آنذاك على الاختبارات والمقاييس، بل وكانوا يستخدمون هذه المقاييس في أغراض الانتقاء والتوجيه المهني، وتحديد الصلاحية المهنية، على نطاق واسع، سواء في القوات المسلحة أو في المؤسسات المدنية المختلفة إلا أن الأخطاء التي تربت على هذا الاستخدام الواسع للاختبارات والمقاييس في الأغراض العملية التطبيقية، أدت إلى

اتحاد قرار سياسي عام 1936، يه إلى أخطاء القياس العقلي والنفسي ويحلل من أخطاره على البناء الاشتراكي.

نقد القياس العقلي

وعلى الرغم من أن بعض العلماء السوفيت، كانوا قد بدأوا قبل هذا التاريخ يشككون في قيمة القياس العقلي، والاعتماد عليه كوسيلة وحيدة لدراسة الذكاء والقدرات العقلية^{*}، فإن القرار المشار إليه كان نقطة تحول رئيسية في منهج دراسة الذكاء والقدرات العقلية في الاتحاد السوفيتي، ففي مجال التطبيق العملي توقع استخدام لاختبارات تقريبا، وفي مجال الدراسة النظرية، حكف بعض العلماء على إمرار أخطاء القياس ونواحي القصور فيها، وقد تركزت انتقاداتهم للقياس العقلي فيما يلي

1- الاختبارات العقلية (والغنية عامة) لا تستطيع أن تجد الباحث إلا بتقدير كمي للنتائج النهائية لحلول الفرد للأسئلة أو المشكلات التي يتقدمها الاختبار، وبالتالي فهي تصرف الباحث عن الاهتمام بمجهر الظاهرة النفسية، أو بالطريقة التي تحدث بها عملية حل المشكلة، سواء أكان الحل صحيحا أو خاطئا (10: 222).

2- لا تعطي الاختبارات العقلية -بسبب تركيزها على النتائج النهائية للنشاط العقلي- إلا تقديرا سطحيًا من مستوى النمو العقلي للفرد. ولكنها لا تعطينا شيئا عن طبيعة التخلف أو التفوق العقلي أو أسبابهما، إنها بذلك تصبح وسيلة فقط لتصنيف الناس، ولكنها لا تساعد في حل المشكلات النظرية أو العملية. ففي حالة الضعف العقلي -على سبيل المثال- لا تستطيع الاختبارات أن تحدد أسباب التخلف، وبالتالي لا يمكن أن توضح لنا أي الطرق يمكن أن تستخدم في معالجته. بل على العكس من ذلك، يعطى واضح الاختبار أو مستخدمه انطباعا بأنه يقىس حاملا ثابتا، ومن ثم فلا سبيل إلى تغييره. وبناء على هذا الحكم السطحي يتحدد مصير الطفل، وقد يرسل إلى مؤسسة للمتخلفين عقليا، أو يبعد من المدرسة

^{*} على سبيل المثال دعا روينشتين في مقالة له نشرت عام 1935 إلى ضرورة الانتباه إلى حدود القياس العقلي، وإلى ضرورة استخدام أساليب أخرى مكمل (106، 22).

العادية دون محاولة جادة لاكتشاف الصعوبات أو المشكلات التي أصابت نمو العقل. والحديث هنا بطبيعة الحال، لا يدور عن الحالات التي يكون السبب فيها نقصاً عضوياً محدداً، وإنما عن تلك الحالات التي يتضح أنها تعاني من تخلف، على الرغم من سلامتها العضوية (121، 531).

3- يستند القياس العقلي إلى افتراض خاطئ، مؤداه، أن الخصائص والوظائف العقلية (والنسبية عموماً)، أشياء ثابتة قائمة بذاتها، يمكن عزل كل منها وقياسها على حدة. ومعنى هذا أن كل سمة مقيسة لا ارتباط لها بظروف نشاط الإنسان أو أهدافه، ولا علاقة لها بالصفات النفسية الأخرى، وخصائص الشخصية ككل. ومن هنا كان افتراض أن الاختبار العقلي يمكن أن يقيس القدرة المعينة وأن يعطينا تقديراً كمياً عن مستواها، بصرف النظر عن المتغيرات الأخرى في الشخصية، وهذا افتراض خاطئ ولا يستند إلى أساس علمي (110، 226).

4- الاختبارات العقلية (والجمعية بصفة خاصة)، مهما أحسن أعدادها، لا يمكن أن تعطي تقديراً سليماً عن ذكاء الفرد، فالحك الرئيسى للحكم على الذكاء هو مواقف الحياة العقلية ومشكلاتها، ويظهر أن تصرف الفرد في هذه المواقف يتأثر بمشاعره وانفعالاته. أما في المواقف الاختبارية، فإن الفرد يعزل عن جميع العلاقات الاجتماعية وعن المواقف الحقيقية للحياة، بل يحاول الباحث عادة أن يستبعد أي أثر لانفعالات المفحوص ومشاعره. ومن ثم فإن الدرجة التي يحصل عليها الفرد في هذه الاختبارات لا يمكن أن تعبر تمبيراً دقيقاً عن ذكائه وقدراته الحقيقية، التي تظهر أثناء مواجهته لمواقف الحياة العادية (78، 60).

5- يزعم المدافعون عن الاختبارات، أنهم باستغلالها يوفرّون الموضوعية المطلوبة في البحث العلمي، والواقع غير ذلك، إذ أن الذاتية موجودة دائماً، واستخدام التعميمات الكمية والمعالجات الإحصائية لا يمكن بحال من الأحوال، أن يصلح إعطاء الفقرات التي أهدت بالمحاولة والخطأ، أو يستبعد التصور الذاتي لواقع الاختبار عن الظاهرة المقاسة، وما يترتب على ذلك من انتفاء الموضوعية المزعومة (109، 6-5).

6- كد هناك اعتقاد ساد لفترة من الوقت مؤداه أن الاختبارات العقلية تقيس الاستعداد الفطري، دون تدخل العوامل الثقافية أو البيئية، لذلك كان يعتمد عليها في تحديد الصلاحيات المهنية، وفي عمليات التوجيه التعليمي والانتقاء المهني. وقد ثبت تهافت هذا الاعتقاد، فالاختبارات العقلية تقيس مهارة اختبارات التعليمية للفرد، ولا يوجد حتى الآن اختبار واحد متحرر تماماً من أثر الثقافة. وقد اعترف كثير من علماء النفس الغربيين أيضاً بذلك (41: 301).

7- ونتيجة لتشييع الاختبارات بالعوامل الثقافية، ظهر تحيزها في الاستخدامات العملية التطبيقية ضد أبناء الطبقة العاملة، فالأطفال اللين نشأوا في ظروف صعبة، كانوا يحصلون على درجات منخفضة في الذكاء، ومن ثم كانوا يستبعدون من المناصب الهامة، ومن مجالات تعليمية معينة.

ويعنى هذا أن الاستخدامات التطبيقية للقياس العقلي، تدعم التفاوت الطبقي، بطريق غير مباشر، وهو ما يتعارض مع أهداف المجتمع الاشتراكي وقد كان هذا هو السبب في اتخاذ القرار السياسي المشار إليه وتوقف استخدام الاختبارات في عمليات الانتقاء والتوجيه المهني والتعليمي في الاتحاد السوفيتي والدول الاشتراكية (78: 64، 110، 23).

8- وأخيراً، إن الباحث النفسي، باعتماده كلية على القياس العقلي في دراسة الذكاء، يفقد حسه السيكولوجي، ويحول إلى مجرد كاتب أو آلة تعامل بالأرقام والمعادلات، دون فهم حقيقي أو اهتمام بالعمليات والظواهر النفسية الحقيقية (110، 222).

مبادئ منهجية أساسية:

ولهذا نجد أن علماء النفس السوفيت، توقفوا تماماً عن استخدام القياس العقلي والمنهج الإحصائي كأسلوب رئيسي في دراسة القدرات العقلية، وحاولوا أن يستخدموا بدلاً عنه أساليب متنوعة في جمع المادة العلمية عن الأفراد، وقد كانوا في اختيارهم لهذه الأساليب موجهين ببعض المبادئ النظرية والمنهجية التي استقرت عندهم، والتي حاولوا بالتوقف أن يجدوها في نقاط واضحة، نذكرها فيما يلي (110: 242-244).

1- أول هذه المبادئ أن القدرات العقلية مكون أساسي في بنية الشخصية وهو المسئول الأول عن مستوى أداء الفرد في نشاطه العملي والعقلي. ومن ثم فإن دراسة القدرات العقلية، لا يمكن أن تختلف عن دراسة المكونات الأخرى في الشخصية، مثل الجوانب الانفعالية والأخلاقية، كما لا يمكن أن تكون بمعزل عن النظرية السيكلوجية العامة.

2- المدخل المتكامل أساسي في فهم الشخصية، ولذلك فإن أية محاولة للاقتصار على دراسة بعض الصفات أو الخصائص المنفردة أو المنعزلة، حتى وإن كانت هامة في بنية الشخصية، لا يمكن أن تعطي صورة حقيقية عن الشخصية الإنسانية. ويعنى التكامل في دراسة القدرات، أن تدرس كمكون أساسي في بنية الشخصية، وأن تدرس من زوايا وجوانب متعددة، بحيث يتم بحثها في إطار أو نظام واحد من الدراسة النفسية والسيكولوجية والتربوية معا.

3- أن بنية الشخصية كل دينامي، وتعنى هذه الدينامية بالنسبة للقدرات العقلية، أنها تظهر درجة عالية من المرونة، وقابلية ضخمة للتعديل والتغيير، وقدرة كبيرة على التعويض. ويطلب هذا المبدأ، ألا تقتصر دراسة أية قدرة عقلية على تقديرها مرة واحدة، وإنما يجب أن نعرف التغيرات التي حدثت لها في الماضي، وكذلك إمكانيات نموها في المستقبل. ومع صعوبة تحقيق هذا المطلب، إلا أنه هدف أساسي ينبغي أن تسمى بحوث القدرات إلى تحقيقه. ومن هنا فإن الدراسات الطويلة المتتبعية أساسية في فهم قدرات الإنسان.

4- من المبادئ الأساسية المسلم بها في النظرية النفسية العامة لدى العلماء السوفيت، مبدأ الوحدة بين الشخصية والروحي، وبينها وبين النشاط العملي الحياتي. هذا المبدأ -الذي منعرض له بتفصيل أكبر فيما بعد- له أهمية منهجية كبيرة، وهو يعنى في عبارة موجزة أن شخصية الإنسان لا تتكشف أثناء تفاعلها مع العالم الخارجي، أي أثناء نشاطه للعملي فحسب، وإنما تتكون أيضا في هذا التفاعل ومن هذا النشاط. ومن ثم فإن دراسة الشخصية، وبالتالي دراسة القدرات دراسة علمية، ويجب أن تتم عن طريق دراسة نشاط الإنسان

5- وإذا كانت القدرات العقلية وحدات وعظيمة، تنمو وتتكون داخل النشاط الحياتي ومنه، فإن أفضل السبل لدراستها يكون أثناء تكوينها فالدراسة التبعية، وإن كانت ضرورية وأساسية (مثل دراسات بياجيه) يمكن أن تعطينا صورة عن النمو العقلي للفرد، وهما يستطيع عمله في كل فترة من فترات حياته. ولكنها لا تستطيع أن توضح لنا طريقة تكوين القدرات، ومن هنا يقترح علماء النفس السوفيت ما يسمونه التجربة التكوينية أو المكونة التي يمكن عن طريقها دراسة ميكانيزم تكون القدرات

الملاحظة والتجربة،

وانطلاقاً من هذه المبادئ يرى علماء النفس في روسيا ومعظم دول أوروبا الشرقية، أن الملاحظة الموضوعية والتجربة هما الطريقتان الرئيسيتان لدراسة الذكاء والقدرات العقلية. فالبحث العلمي أياً كان نوعه، محاولة هادفة لاكتشاف علاقات السببية بين الظواهر، ولا يمكن تحقيق هذا الهدف إلا بالملاحظة الموضوعية والتجربة. ففي الملاحظة يجمع الباحث البيانات عن الظاهرة كما تحدث في الطبيعة، دون تدخل متعمد من جانبه في تغييرها أو تعديلها. وفي التجربة يتدخل الباحث عن عمد، بخلق ظروف معينة، تهدف إلى عزل الظاهرة المدروسة عن المتغيرات الأخرى، أو تثبيت هذه المتغيرات بطريقة ما، فيما هذا متغير واحد، لكي يستطيع تحديد طبيعة العلاقة بين الظاهرة وهذا المتغير (110: 231).

وعلى الرغم من اتفاق العلماء الروس على استخدام الملاحظة والتجربة في دراسة القدرات العقلية، لمجدهم يختلفون في تحديد أي منهما يجب اتباعه في الوقت الحالي فمثلاً يرى ليس N S Leites وهو أحد المتخصصين المعاصرين البارزين في دراسة الذكاء والقدرات العقلية، أن مستوى معلوماتنا عن الشخصية في الوقت الحالي يوضح بجلاء، أن الأولوية للملاحظة الموضوعية في دراسة القدرات. ويشير إلى أنه، إذا كان الباحثون متفقين على أن القدرات العقلية ليست كيانات قائمة معطاة للفرد منذ البداية، وإنما هي تكوينات نفسية جديده، تظهر أثناء تفاعل الفرد مع العالم الخارجي، فإننا في حاجة ملحة إلى جمع بيانات عن نمو هذه القدرات أثناء النشاط

الحياتي للأفراد ولا يتأتى ذلك من وجهة نظره- إلا عن طريق الملاحظة المنظمة للنشاط الفعلي للأفراد أثناء ممارستهم حياتهم العادية، وخاصة في المواقف التعليمية (119- 224- 225). وقد اعتمد ليس ذاته على الملاحظة في إعداد دراسة مستفيضة عن نمو القدرات العقلية للتلاميذ في مراحل التعليم العام المختلفة (119).

وقد حاول بلاتونوف، في كتابه عن منهج دراسة القدرات، أن يجعل الملاحظة أكثر موضوعية وثراء، بتنوع مصادرها. ولذلك فهو يرى، أن الملاحظة لكي تكون فعالة ومشرة يجب أن (110: 238-239):

1- تشمل جوانب متعددة من نشاط الفرد الذي نلاحظه فكلما اتسع مجال الملاحظة، كلما ساعد ذلك على فهم الشخصية المبحوثة، وتقدير قدراتها، وعلى ذلك يمكن أن يلاحظ الفرد في نشاطه التعليمي والمهني والرياضي والاجتماعي، وغير ذلك.

2- يحدد هدف الملاحظة منذ البداية، فقد يكون الهدف المساعدة في تكوين الشخصية وتربيتها، أو توجيهها توجيهاً مهنياً أو تعليمياً، وقد يكون الهدف نظرياً، أي الدراسة العلمية فحسب، ولاشك أن تحديد الهدف بوضوح، ييسر اختيار الأدوات المناسبة لجميع البيانات المطلوبة.

3- يستفيد الباحث من المعلومات التي تأتي إليه من مصادر متنوعة، وألا يهمل مصدراً يمكنه استخدامه في الحصول على بيانات عن الشخص موضوع الدراسة. ولذلك يفضل أن تكون مصادر المعلومات من أعلى، أي من رؤساء الفرد والمشرفين عليه، ومن أدنى، أي من المرءوسين له، وكذلك من زملائه وأقرانه الذين يتقنون معه في مستوى مهني (وظيفي) أو تعليمي واحد. وإذا وجد تناقض في هذه المعلومات فإن ذلك يجب أن يكون موضوع دراسة خاصة. وفي مثل هذه الحالات يمكن الاستعانة بالبيانات المستمدة من المواقف التجريبية.

وللتجريب في دراسة الذكاء والقدرات العقلية مؤيدوه. فكثير من الباحثين الروس يدون تحمسا لاستخدام التجارب المضبوطة، ويرون أنها أفضل الطرق لفهم قدرات الإنسان، وكيفية تكوينها، والعوامل التي تؤثر فيها. ولستنا نريد أن نتناول

التجريب وشروطه بالتفصيل، فذلك معروف لكل الباحثين، وإنما نشير فقط إلى أن الباحثين الروس يميزون بين نوعين رئيسيين من التجربة في البحث النفسي (أ) تجربة تقريرية: وتهدف إلى تحديد مستوى القدرات لدى الفرد (أو الأفراد)، باستخدام أساليب تجريبية معملية، أو عن طريق إعداد مواقف اختبارية معينة. ويمكن أن يستخدم في هذه التجارب مشكلات معينة تغطي للمفهوم لكي يحلها، ولكن هذه المشكلات تختلف عن تلك التي تتضمنها اختبارات الذكاء والقدرات العقلية عادة، من حيث أنها لا تهتم بالتأج النهائي فقط، أو بصحة الإجابة وخطئها فحسب، وإنما تصمم بحيث تكشف بدرجة ما عن مسارات تفكير للمفهوم أثناء حله لتلك المشكلات، سواء كان الحل صحيحاً أم خاطئاً.

(ب) تجربة تكوينية أو (مكونة) ويهدف الباحث من استخدام هذه الطريقة إلى فهم كيف تتكون القدرات العقلية والعوامل التي تؤثر فيها. فهو يقوم بإعداد مواقف تجريبية مضبوطة، وقد يستخدم جامعات مختلفة بهدف تكوين قدرات معينة، ودراساتها أثناء تكوينها في ظل الشروط التي يوجدها المجرّب. ويرى كثير من الباحثين أن هذه الطريقة أفضل من غيرها، لأنها تمكننا من فهم ميكانيزمات نمو القدرات العقلية.

والباحث التجريبي، يستطيع أن يستفيد من جميع مصادر المعلومات المتاحة له، كما يستطيع استخدام مختلف أساليب جمع البيانات فهو يستطيع أن يستخدم الاستبيانات والمناقشات مع المبحوثين، لكي يحصل على تقدير ذاتي لقدراتهم. كما يستطيع أن يلاحظ نشاطهم ويستطيع أيضاً أن يحصل على نتائج تطبيق اختبارات عليهم، وتقدير الآخرين لهم، وغير ذلك من الأساليب، مما فيها الأساليب المعملية (110: 243-244).

وبهذا، يمكن أن نلخص الفروق بين الملاحظة والتجربة التي يفضلها علماء النفس الروس، وبين المنهج الإحصائي الذي يستعمله علماء النفس الأمريكيين والتحليل في دراسة الذكاء والقدرات فيما يلي:

1- بينما يعتمد المنهج الإحصائي على الاختبارات المقتة في جمع البيانات، يفضل علماء النفس السوفيت استخدام أساليب متنوعة لجمع البيانات بما فيها الاختبارات، بالإضافة إلى الملاحظة الموضوعية والتجارب المضبوطة. وهم في ذلك أقرب إلى طريقة يياجييه منهم إلى المنهج الإحصائي.

2- بينما يركز الباحث باستخدام المنهج الإحصائي على ما يستطيع الفرد عمله أو ما يعرفه فقط، متمثلاً في عدد الإجابات الصحيحة على بنود الاختبار، نجد أن علماء النفس الروس يتفقون مع يياجييه في الاهتمام بكيفية وصول المفحوص إلى الإجابات، سواء كانت هذه الإجابات خاطئة أم صحيحة، أي أنهم يركزون على طريقة التفكير وميكانيزماته، أكثر من تركيزهم على النتائج النهائي.

3- بينما يعتمد المنهج الإحصائي على تطبيق الاختبارات على عينات ضخمة من الأفراد، نجد أن علماء النفس الروس يشبهون يياجييه في عدم الاهتمام بإعداد المفحوصين، فعادة ما يجرون ملاحظاتهم وتجاربهم على عينات قليلة العدد.

4- بينما يهتم الباحث باستخدام المنهج الإحصائي بالتقديرات الكمية، وإخضاع بياناته لمعالجات إحصائية معقدة، نجد أن الباحثين الروس أميل إلى الاهتمام بالوصف اللفظي التفصيلي لنتائجهم، وليراد بروتوكولات مفصلة عن تجاربهم وملاحظاتهم على أنهم يلجأون أحياناً إلى استخدام بعض التحليلات الإحصائية لنتائج الدراسات التجريبية بشكل خاص.

5- بينما يهتم الباحثون في النمو العقلي باستخدام الاختبارات العقلية والمنهج الإحصائي، يتبع نحو الأفراد دون تدخل منهم في سير هذا النمو، وهم في ذلك يتفقون مع جان يياجييه، نجد أن علماء النفس السوفيت يجلبون استخدام التجربة التكوينية، التي تمثل تدخلاً مباشراً من جانب الباحث في سير النمو العقلي

تعقيب:

على الرغم مما يبدو من تعارض واختلاف بين طرق البحث السابقة، وما يظهر من تناقض في أسسها النظرية، فإن كثيراً من الباحثين أصبحوا ينظرون إليها الآن نظرة

تُكامل وتتأسق. فالدراسة الإحصائية للفروق بين الأفراد في الذكاء، لا تغنى عن الدراسات التجريبية والملاحظة الموضوعية، والعكس صحيح كذلك.

بالملاحظة والتجربة، يستطيع الباحث التوصل إلى القوانين العامة التي تحكم الظاهرة النفسية، وتطبق على جميع الأفراد، وبالمنهج الإحصائي ندرس الفروق القائمة بين الأفراد، والاحتمالات المختلفة التي تتظم بها هذه الفروق، وفي الحالة الأولى يبحث المدرس عن أوجه التشابه، وفي الثانية يدرس أوجه الاختلاف (27: 39-40).

الدراسات التجريبية تمد الباحثين في الفروق الفردية بكثير من المواقف التي تستخدم في الاختبارات العقلية. فنحن نعلم أن بينه، واضع أول اختبار للذكاء، كان عالما تجريبيًا، وأقر بأن دراساته التجريبية ساعدته كثيرا في فهم الذكاء، ويكفي أن نشير إلى أن التعديل الأخير لاختبار بينه (1960) يتضمن كثيرا من المشكلات العملية، كما أن كثيرا من مشكلات الذاكرة وحل المشكلة وإدراك الأشكال، وغيرها، لازالت تستخدم في المعمل، وفي إعداد الاختبارات العقلية كذلك (61: 21-22). ومن ناحية أخرى أكد ثلاثة من أبرز علماء النفس الروس -وقد كانوا من أشد المعارضين للقياس العقلي- أكدوا في دراسة لهم نشرت عام 1986، الحاجة الماسة إلى أعداد مجموعة من الاختبارات التشخيصية، التي يمكن أن تساعد في تحديد أسباب التخلف الدراسي لدى التلاميذ الذين لا يعانون من قصور عقلي واعتبروا ذلك مطلبًا حيويًا ينبغي أن تنجم له جهود علماء النفس والتربية في روسيا في الوقت الحاضر (124).

الفصل الخامس

القياس العقلي

نشأة القياس العقلي وتطوره

الوظيفة الأساسية للاختبارات النفسية، هي قياس الفروق بين الأفراد، أو بين استجابات نفس الفرد في ظروف مختلفة. وقد كانت المشكلة الأولى، التي أدت إلى نشأة القياس النفسي، الحاجة إلى وسيلة للكشف عن ضعاف العقول، وعلى الرغم من أن القياس له تاريخ قديم، ربما يرجع إلى اليونانيين القدماء، حيث كان يستخدم في العملية التربوية، إلا أن نشأة القياس النفسي المعاصر يمكن تتبعها ابتداء من القرن التاسع عشر.

الاهتمام بضعاف العقول

شهد القرن التاسع عشر اهتماما واضحا بالمختلفين عقليا والمرضى العقليين. ومن زيادة الاهتمام بتوفير أساليب الرعاية المناسبة لهم، ظهرت الحاجة إلى وسيلة موحدة، يمكن استخدامها في التعرف على هؤلاء الأفراد وتصنيفهم. فقد كان من الضروري التمييز بين المرضى العقليين، وهم أولئك الذين يظهرون اضطرابا انفعاليا قد يكون مصحوبا بتدهور في القدرة العقلية، وبين ضعاف العقول، وهم الذين يتميزون بتخلف عقلي لازمهم منذ الميلاد أو منذ الطفولة المبكرة. ولعل أول تمييز واضح بين هاتين المجموعتين، ما نجده في كتاب من مجلدين، نشره الطبيب الفرنسي اسكيرول عام 1838، فقد كرس في كتابه هذا ما يزيد على مائة صفحة لضعاف العقول وميز بينهم وبين مرضى العقول. كما أنه ذكر أيضا وجود مستويات متعددة ومتدرجة للضعف العقلي، تمتد على تدرج مستمر، ابتداء من الأسوأ، حتى أدنى درجات الضعف العقلي. وقد استند اسكيرول في هذا التمييز على المقاييس الشبيهة بمقاييس علم الفراسة، مثل شكل الجمجمة وحجمها ونسبتها إلى الجسم إلا أنه

توصل في النهاية، إلى أن استخدام الفرد للغة يعد أفضل معيار لتحديد مستواه العقلي (40: 5-6).

علم النفس التجريبي

عندما أنشأ فونست أول معمل لعلم النفس عام 1879، كان اهتمامه هو وتلاميذه منصباً على اكتشاف القوانين العامة التي يخضع لها السلوك، واهتموا بدراسة الاحساسات السمعية والبصرية وزمن الرجوع، وغير ذلك من الظواهر النفسية البسيطة. ولذلك لم يهتم علماء النفس التجريبيون الأوائل بدراسة الفروق الفردية، إذ كان هدفهم، الكشف عن القوانين العامة التي يخضع لها كل الأفراد، بغض النظر عما يلاحظ بينهم من فروق. ومن هنا كانوا ينظرون إلى هذه الفروق بين الأفراد، على أنها نوع من الأخطاء التجريبية ينبغي التقليل من أثرها بقدر الإمكان. لذلك فقد حول قيام علم النفس التجريبي الاهتمام بعيداً عن دراسة الفروق الفردية، إلا أنه مع ذلك قد ساعد في نمو البحث العلمي، بما أثبتته من أن الظواهر النفسية يمكن أن تخضع لقياس الكمي، وأن هذا ضروري لنمو النظريات السيكولوجية، كما أن اهتمامه بالنواحي الحسية قد انعكس أثره على طبيعة الاختبارات النفسية الأولى كما سيتضح فيما بعد (40: 6-7).

جالتون

اهتم جالتون -وهو أحد تلاميذ دارون- بدراسة الوراثة، وقد نشر عام 1869 كتابه "عقري بالوراثة". وقد حاول فيه أن يثبت وراثة المزايا المختلفة، باستخدام طريقة تاريخ العائلة. وفي أثناء بحثه في الوراثة، أحس بالحاجة إلى قياس خصائص الأفراد الأقرباء وغير الأقرباء، فهذه الطريقة فقد يمكن أن تعرف درجة التشابه بين الآباء والأبناء، أو بين الأخوة والأخوات، أو بين التوائم لذلك أهد جالتون بعض الطرق لقياس قدرات التمييز الحسي، مثل حدة الإبصار والسمع عند الأفراد. وكذلك قدراتهم الحركية وغيرها من العمليات البسيطة. وكان يعتقد أن اختبارات التمييز الحسي يمكن أن تستخدم كوسيلة للحكم على ذكاء الفرد، ذلك أن معلوماتنا عن العالم الخارجي تصل إلينا عن طريق الحواس، كما أن ملاحظته عن البلهاء، من

حيث أن لديهم تصوراً في القدرة على التمييز بين الحرارة والبرودة والألم، قد دعم عنه هذا الاعتقاد.

كذلك يعتبر جالتون أول من استخدم مقياس التقدير وطرق الاستفتاء وأسلوب التداخي الحر في أهداف متعددة. وكان إسهامه الكبير في أنه درس الخواص الإحصائية للفروق الفردية، وأوضح أن قياس ذكاء أي فرد لا يتم إلا بمقارنته بمتوسط ذكاء الآخرين. وكان أهم ما اكتشفه جالتون، أن الصفات العقلية المختلفة تنضج في توزيعها بين الناس للصورة الاحتمالية، بمعنى أن المستويات المتوسطة لأية صفة من الصفات هي أكثر المستويات انتشاراً، بينما المستويات العليا والدنيا أقل انتشاراً، وكان أول من استخدم المقياس الميضي وكذلك الارتباط في دراسة الفروق الفردية. بذلك وضع جالتون القواعد الأساسية للبحث العلمي في الفروق الفردية.

كاتل

بجتل جيمس ماكين كاتل مكانة بارزة في تطور القياس النفسي، فقد كان أول من استخدم مصطلح الاختبار العقلي، عندما نشر مقاله عام 1895، والذي وصف فيه مجموعة من الاختبارات التي كانت تطبق على الطلاب سنوياً، لتحديد مستواهم العقلي وكانت هذه الاختبارات تطبق بطريقة فردية، وتشمل مقياس للقوة العضلية وسرعة الحركة وحدة الإبصار والسمع وزمن الرجوع وتمييز الأوزان وهيرها فقد كان، مثله في ذلك مثل جالتون، يعتقد أن قياس الوظائف العقلية يمكن أن يتم عن طريق قياس الوظائف الحسية البسيطة مثل زمن الرجوع والتمييز الحسي. وقد فضل هذه الاختبارات، نتيجة لأن هذه الوظائف يمكن أن تقاس بدقة، بينما كان إصدار مقاييس موضوعية للوظائف المعقدة يبدو أمراً مستحيلاً في ذلك الوقت.

على أن اختبارات كاتل، وما شابهها من اختبارات انتشر استخدامها في أواخر القرن التاسع عشر في المدارس والكلية، لم تثبت جدارتها عندما خضعت للتقييم فلم يوجد إلا اتفاق ضئيل بين أداء الفرد في الاختبارات المختلفة، كما لم يوجد أي ارتباط بينها وبين تقديرات مستقلة للمستوى العقلي، احتمدت على تقديرات المدرسين. وفي عام 1895 ظهر مقال لينيه وهتري، نقداً فيه الاختبارات المستعملة في

قياس الذكاء على أساس أنها حبة في معظمها، كما أنها تركز أكثر من اللازم على القدرات البسيطة المتخصصة. وقد اقترحا في مقالها قائمة وافية ومتنوعة من الاختبارات، تشمل وظائف عقلية مختلفة، مثل التذكر والتخيل والانتباه والفهم وكثير غيرها. وكان هذا الاتجاه اثره في إعداد مقياس بينه المشهور للذكاء فيما بعد.

بينه ونشأة اختبارات الذكاء

كان الفرد بينه عالما فرنسيا فذا، بدأ تدريجه في ميدان الطب، ثم أصبح من أشهر علماء النفس في عصره، وقد بدأ عالما تجريبيًا، واهتم بدراسة العمليات العقلية المعرفية، ثم كرس هو ومعاونوه جهودهم سنوات طويلة، للبحث في طرق قياس الذكاء. وقد بذل محاولات عديدة مما فيها قياس الخصائص الخفية وتحليل خط اليد، ولكن نتائج بحوثه أفضته بأن أفضل السبل هو قياس الوظائف العقلية العليا. وقد نشأ اهتمامه بالقياس العقلي أثناء عمله مع الأطفال في مدارس باريس، إذ لاحظ الفروق الكبيرة بين الأطفال في القدرة على التعلم، وكان مقتنعا بأنه يمكن إعداد اختبارات بسيطة لقياس هذه الفروق.

وفي عام 1904 شكلت وزارة المعارف الفرنسية لجنة لدراسة طرق تربية الأطفال المتخلفين دراسيا بمدارس باريس، وكلف بينه بالتعاون مع الطبيب الفرنسي سيمون بدراسة الطرق، التي يمكن أن تستخدم في تصنيف الأطفال الذين يتميزون ببطء في التعلم. وكان نتيجة لذلك ظهور أول مقياس للذكاء، وهو ما عرف باسم مقياس بينه - سيمون، عام 1905. وبذلك كان ظهور أول مقياس للذكاء نتيجة حاجة عملية بحثية.

وكان مقياس بينه - سيمون في صورته الأولى يتكون من 30 اختبارا (أو مشككة) رتببت تصاعديا وفق مستويات صعوبتها وقد تم تحديد مستوى صعوبة الاختبارات بطريقة بدائية، عن طريق تطبيقها على عينة من 50 طفلا حامدا لتراوح أعمارهم بين 3 و11 سنة. وقد صممت الاختبارات بحيث تغطي مجموعة كبيرة من الوظائف، مع التركيز على الحكم والفهم والاستدلال، التي اعتقد بينه أنها مكونات أساسية للذكاء

وفي عام 1908 ظهرت صورة أخرى معدلة من مقياس بينيه سيمون، زيد فيها عدد الاختبارات، وتم حذف بعض الاختبارات التي كانت موجودة في المقياس الأول، والتي لم تثبت صلاحيتها، وقسمت الاختبارات إلى مستويات هرمية متدرجة ثم ظهر تعديل آخر للمقياس عام 1911 قام به بينيه ونشره باسمه منفرداً، وأضاف إليه اختبارات جديدة وأجرى عليه بعض التعديلات

وقد أدى ظهور هذا المقياس إلى جذب انتباه علماء النفس في العالم، فظهرت له ترجمات وتعديلات بلغات مختلفة، لعل أشهرها تعديل تيرمان الذي عرف باسم ستانفورد - بينيه، والذي ظهر عام 1916.

الاختبارات الجمعية

إلا أن اختبار بينيه وتعديلاته كلها مقاييس فردية، بمعنى أنها لا يمكن تطبيقها بواسطة فاحص واحد إلا على فرد واحد في نفس الوقت. فكثير من الأسئلة التي يتضمنها تتطلب إجابات شفوية أو معالجة يدوية لبعض الأشياء، ومن ثم لم تلب هذه الاختبارات لا تصلح للتطبيق على الجماعات. ومن هنا ظهرت اختبارات الذكاء الجمعية، التي يمكن تطبيقها بواسطة فاحص واحد على مجموعة من الأفراد في نفس الوقت، وكان ظهورها - شأنها في ذلك شأن اختبار بينيه الأول - نتيجة لحاجة عملية. ففي الحرب العالمية الأولى ظهرت الحاجة إلى إحصاء اختبارات يمكن استخدامها في تصنيف الجنود وتوزيعهم على أفرع القوات المسلحة الأمريكية، وفقاً لمستوياتهم العقلية. ولهذا حكف مجموعة من علماء النفس على وضع اختبار جمعي للذكاء وظهر نتيجة لذلك أو اختبارين جعيين للذكاء: اختبار ألفا واختبار بيتا عام 1917. وقد أهد اختبار ألفا لقياس ذكاء المواطنين الأمريكيين الذين يكتبون ويقرأون باللغة الإنجليزية، أما اختبار بيتا، فقد أهد لغير الناطقين باللغة الإنجليزية والأميين. وبعد نشر هذه الاختبارات نشطت حركة القياس العقلي، وأحدث اختبارات جمعية كثيرة.

إلا أن الحاجة العملية دفعت أيضاً إلى ظهور نوع آخر من الاختبارات العقلية، وهي اختبارات الاستعدادات، لاستخدامها في عمليات انتقاء وتوجيه العمال الصناعيين. وقد ساعد على ذلك النشاط الواضح في البحث الإحصائي، و تطور

أساليبه، وظهور طرق التحليل العاملي. فقد ساعدت هذه العوامل على نشأة بطاريات اختبارات الاستعدادات المختلفة، وأخذت حركة القياس العقلي في النمو السريع في مختلف أنحاء العالم.

أما بالنسبة لاختبارات الشخصية، فقد نشأت متأخرة نوعاً ما عن اختبارات الذكاء. وأول اختبار ظهر في هذا المجال، هو استمارة اليانات (الشخصية لودورث، وقد أعدت هذه الاستمارة عام 1917 أثناء الحرب العالمية الأولى، عندما ظهرت الحاجة إلى تمييز أولئك الجنود، الذين عندهم قابلية للانهايار أثناء القتال. وتعتبر هذه الاستمارة مصدراً أشتقت منه اختبارات كثيرة للشخصية والتوافق.

ثم ظهرت بعد ذلك الأساليب الإسقاطية المشهورة لدراسة الشخصية مثل اختبار رورشاخ عام 1921، واختبار تفهم الموضوع عام 1953، الذي قدمه موري ومورجان.

خصائص القياس

يعرف القياس بأنه عبارة عن إعطاء تقدير كمي لشيء معين، عن طريق مقارنته بوحدة معيارية متفق عليها، أو بأنه العملية التي يمكن أن نصف بها شيئاً وصفاً كمياً في ضوء قواعد متفق عليها (24-10، 11).

وتعتمد عملية المقارنة هذه على تحديد الصفة أو الخاصية المطلوب قياسها، ومعرفة ما إذا كانت موجودة أو غير موجودة، ثم بعد ذلك، تتم مقارنتها بالوحدة المتفق عليها. وتحديد الصفة أمر جوهري، ذلك أن نوع الصفة يحدد نوع المقياس الذي يصلح لقياسها، فالمقياس الذي يصلح لقياس الطول لا يصلح لقياس الوزن، والعكس صحيح. كذلك الحال في القياس العقلي، المقياس الذي يصلح لقياس القدرة الميكانيكية لا يصلح لقياس القدرة اللغوية.

والقياس العقلي يقوم على قياس الأداء أو النشاط المعرفي للفرد، ويعتمد في ذلك على الفروق بين الأفراد في مستويات نشاطهم المعرفي. فإذا أردنا قياس القدرة الرياضية عند فرد من الأفراد، فإننا نقوم بتحديد هذه الصفة تحديداً دقيقاً، ثم نضع

وسيلة المقارنة بين هذا الفرد وبين زملائه في العمر والبيئة وغيرها، عن طريق التقدير الرقمي لتوافر هذه الصفة في أدائه، بالمقارنة بأقرانه.

مختصات القياس العقلي

يتميز القياس العقلي (والقياس الضفي بصفة عامة) بمجموعة من الخصائص العامة أهمها (73: 10-12).

1- القياس العقلي هو تقدير كمي لبعد من أبعاد السلوك المعرفي. فنحن باستخدامنا للقياس العقلي نحصل على درجات تعبر عن مستوى التلاميذ في التحصيل أو الذكاء أو غيرها من الصفات. فالتقدير الكمي شرط ضروري، وإلا لما سمى بقياس، وهو في ذلك يشترك مع سائر أنواع القياس الأخرى

2- لقياس العقلي قياس غير مباشر، فنحن لا نستطيع قياس الذكاء أو التحصيل أو أي صفة نفسية أخرى بطريق مباشر، مثلما نقيس طول الأفراد بالتر أو القدم، ووزن الأشياء بالكيلو جرام أو بأي وحدة قياس أخرى. ويشبه القياس العقلي في ذلك قياس بعض الظواهر الطبيعية، مثل قياس الحرارة. فنحن لا نقيس الحرارة إلا عن طريق أثرها على عمود من الزئبق، أي نقيسها بطريق غير مباشر. كذلك الحال في القياس العقلي، فنحن نعطي المفحوص مجموعة من المشكلات أو الأسئلة التي أعدت بطريقة معينة، ثم نسجل إجاباته بطريقة موضوعية. وعن طريق مقارنة أدائه بمتوسط أداء الجماعة التي ينتمي إليها، نستطيع أن نحدد مستواه في الصفة المقاسة.

3- القياس العقلي قياس نسبي وليس مطلقاً، وذلك نتيجة لعدم وجود الصفر المطلق المعروف في القياس المادي. فالمعايير التي نستخدمها في القياس العقلي مستمدة من السلوك الملاحظ لجماعة معينة من الأفراد. وبعبارة أخرى، تفسر الدرجة التي يحصل عليها الفرد في أي اختبار عقلي، بمقارنتها بالمعايير المستمدة من الجماعة التي ينتمي إليها هذا الفرد. وبمعنى هذا أننا لا نستطيع استخدام النسبة في المقارنة بين درجتي فردين. فإذا طبقنا اختباراً في التحصيل في مادة الحساب على تلميذين، وحصل الأول على الدرجة 60 بينما حصل الثاني على الدرجة 30، فإننا لا نستطيع القول بأن تحصيل الأول ضعف تحصيل الثاني.

4- توجد أخطاء في القياس العقلي، شأنه في ذلك شأن القياس في أي ميدان من ميادين العلوم فمن المعروف أن القياس في أي مجال يكون عرضة لأخطاء تأتي من مصادر ثلاثة (73: 8-9).

(أ) أخطاء الملاحظة: عندما يقوم شخصان بملاحظة شيء معين، وإعطائه تقديراً كميًا، فإنهما لا يكونان متفقين اتفاقاً تاماً في حكمهما، مهما كانت ضآلة الفرق بينهما. وهذا يعني أن مقداراً ما من الخطأ يحدث دائماً كذلك إذا قام فرد واحد بتقدير إحدى الظاهرات، فإننا نجد أن تقديراته تختلف من مرة لأخرى.

(ب) أداة القياس: وتعتبر أداة القياس مصدراً آخر من مصادر الخطأ في القياس، فالاختلافات بين أدوات القياس مهما كانت ضآلتها تنتج اختلافات في نتائج قياس نفس الشيء. ويبدو هذا المصدر واضحاً في القياس العقلي والقياس النفسي بصفة عامة.

(ج) عدم الاتفاق حول ما يقاس: ومصدر هذا الخطأ أن الصفة المقيسة قد لا يكون هناك اتفاق تام على طبيعتها، ويبدو هذا أكثر وضوحاً في القياس غير المباشر، وبطبيعة الحال يزداد أثره بدرجة كبيرة في القياس النفسي.

(د) ينبغي أن نؤكد أن القياس العقلي مجرد وسيلة، وليس غاية في حد ذاته، فهو مقيد بالقدر الذي يساعد به المتربين والمرشدين والمديرين وغيرهم على تحسين أعمالهم وتطويرها، وبالقدر الذي يساعد به في فهم السلوك الإنساني.

أنواع الاختبارات

الوسيلة الأساسية للقياس العقلي هي الاختبار العقلي، ويعرف الاختبار بأنه طريقة منظمة لمقارنة سلوك شخصين أو أكثر. أو هو عبارة أخرى، حينة مقننة من السلوك (41: 21) نستخدم في المقارنة بين فردين أو أكثر. فالاختبار العقلي على سبيل المثال، هو مجموعة من المشكلات، التي تقيس سلوك الفرد في مظهر معين من مظاهر السلوك المعرفي أو الإدراكي.

ونتيجة لانتشار استخدام الاختبارات في مختلف ميادين النشاط الإنساني، فقد تعددت الاختبارات وتنوعت لتلائم مختلف الأهداف. ويمكن تصنيف الاختبارات النفسية على عدة أسس أهمها:

1- ما يقيسه الاختبار:

(أ) الاختبارات التي تقيس الصفات أو التواحي العقلية المعرفية، من اختبارات الذكاء والقدرات العقلية الطائفية مثل القدرة الرياضية أو اللغوية، وكذلك الاختبارات التحصيلية.

(ب) الاختبارات التي تقيس الصفات الانفعالية في الشخصية مثل الاختبارات الإسقاطية ومقاييس الميول والاتجاهات والقيم واختبارات الشخصية الموضوعية.

2- طريقة إجراء الاختبار

(أ) فردية، وهي التي لا يمكن إجراؤها إلا على فرد واحد بواسطة فاحص واحد في نفس الوقت، مثل اختباري بينيه ووكسلر للذكاء والاختبارات الإسقاطية.

(ب) جماعية، وهي التي يمكن أن تجري بواسطة فاحص واحد على مجموعة من الأفراد في نفس الوقت.

3- محتوى الاختبار

(أ) اختبارات لفظية، وهي تلك التي تعتمد على اللغة والألفاظ في مفرداتها، وهي لا تجري على الأميين.

(ب) غير لفظية، وهي لا تحتاج إلى اللغة إلا لجرد التفاهم وفصح التعليمات، وعادة ما تكون مفرداتها في شكل صور ورسوم.

4- الزمن:

(أ) اختبارات سرعة وهي الاختبارات ذات الزمن المحدد الذي لا ينبغي أن يسمح بتجديده، وعادة ما تكون المفردات سهلة والتركيز على السرعة في الإجابة.

(ب) اختبارات قوة، وهي تلك التي ليس لها زمن محدد، ويسمح للمفحوص بمحاولة الإجابة على جميع الأسئلة، وتعتمد الدرجة فيها على صعوبة الأسئلة.

5- نوع الأدلة:

(أ) اختبارات ورقة وقلم

(ب) اختبارات عملية مثل فك وتركيب الآلات والمعدن وخلافه

شروط الاختبار العقلي

هناك مجموعة من الشروط ينبغي توافرها في أي اختبار حتى يكون صالحاً للاستخدام. هذه الشروط هي الموضوعية، الصدق، الثبات، المايير.

الموضوعية:

أن كلمة "التقنين" الواردة في تعريف الاختبار تعني أن الاختبار لو استخدمه المراد مختلفون، فإنتهم يحصلون على نتائج متماثلة إذا ما طبق على مجموعة واحدة من الأفراد. فشروط التقنين تعني توافر الموضوعية في الاختبار ولكي تتحقق الموضوعية ينبغي أن تتوافر مجموعة من الشروط هي:

أولاً: يجب أن تكون شروط إجراء الاختبار واحدة، لذلك لا بد أن يشتمل الاختبار على تعليمات محددة، يلتزم بها كل من يتولى إجراء الاختبار. كما ينبغي أن تكون التعليمات واضحة، بحيث لا تقبل تأويلات أو تفسيرات مختلفة، وأن يلتزم المختبر بوزن الاختبار وجميع الأمثلة المتضمنة.

ثانياً: ينبغي أن تكون طريقة التصحيح واضحة محددة، بحيث لا يختلف المصححون في تقدير الدرجة بالنسبة لأي سؤال. وهذا يعني أن يصمم للاختبار مفتاح خاص للتصحيح، يمنع تدخل العوامل الذاتية في تقدير الدرجة.

ثالثاً: ينبغي أن تكون أسئلة الاختبار بحيث تحتل تفسيراً واحداً. فلا يوضع السؤال بحيث يعهم معان مختلفة، أي يقبل التأويل أو التفسير غير المقصود من السؤال.

الثبات:

يقصد بثبات الاختبار اتساق الدرجات التي يحصل عليها الأفراد إذا ما طبق عليهم الاختبار أكثر من مرة، وتوجد عدة طرق لحساب معامل الثبات هي (24- 77- 89)

أولاً: طريقة إعادة الاختبار. وتعتمد هذه الطريقة على تطبيق الاختبار على مجموعة من الأفراد، ثم يعاد تطبيقه على نفس المجموعة مرة أخرى بعد فترة من الوقت، لا تقل عن أسبوع ولا تزيد عن ستة أشهر. ثم يحسب معامل الارتباط بين درجات المجموعة في المرتين، فإذا كان معامل الارتباط كبيراً، دل ذلك على ثبات الاختبار.

ولكن يعاب على هذه الطريقة، أن إطالة الفترة بين التطبيقين قد تؤدي إلى تدخل عوامل تؤثر في الدرجات مثل النضج والتعب. كما أن جعل فترة بين التطبيقين قصيرة، قد يؤدي إلى أن تلعب عوامل التذكر لعناصر الاختبار دوراً في التأثير في درجات الأفراد في المرة الثانية

ثانياً: طريقة الصور المتكافئة: لذلك يلجأ الباحثون إلى طريقة أخرى وهي أن يقوموا بإعداد صورتين متكافئتين تماماً من الاختبار، ثم يطبقونها على نفس المجموعة من الأفراد وبحساب معامل الارتباط بين درجات الأفراد في الصورتين، لحصل على معامل الثبات. ويقصد بالتكافؤ أن تتساوى الصورتان، في هذه الأسئلة والزمن والصعوبة وطريقة الإجابة وطريقة التصحيح والمتغيرات التي تقيسها ويعاب على هذه الطريقة أنها تحتاج إلى مجهود مضاعف في إعداد الصورتين المتكافئتين من الاختبار.

ثالثاً: طريقة التجزئة النصفية: وتعتمد هذه الطريقة على تطبيق الاختبار على هيئة التنتين، ثم يقسم الاختبار بعد تصحيحه إلى نصفين ويعطى كل تلميذ درجة من كل نصف وأبسط طريقة للتجزئة النصفية هي أن تجمع درجات الفرد في الأسئلة ذات الأرقام الفردية على حدة ودرجات الأسئلة الزوجية وحدها، وبهذا نستطيع حساب معامل الارتباط بين الدرجتين. ونحصل بذلك على معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية

الصدق

يقصد بصدق الاختبار صلاحيته في قياس ما وضع لقياسه.

ويعتبر الصدق أهم شروط الاختبار النفسي وأصعبها تحقيقاً ذلك لأن الظواهر النفسية تقاس بطرق غير مباشر، كما أنها متداخلة مع بعضها، ولا نستطيع فصلها أو عزلها عن بعضها تماماً، كما يحدث في العلوم الطبيعية. فقد وضع اختباراً لقياس القدرة العددية مثلاً، ثم يتضح بعد ذلك أنه يقيس التحصيل في مادة الحساب. فاختبار القدرة الميكانيكية ينبغي أن يقيس القدرة الميكانيكية وحدها، ولا يقيس شيئاً آخر مثل القدرة الرياضية بدلاً منها، أو يقيسهما معاً. وهناك أنواع وطرق مختلفة لتحديد صدق الاختبار منها (73: 78-84).

أولاً: صدق المحتوى. يقصد بصدق المحتوى مدى تمثيل الاختبار للجوانب التي وضع لقياسها، ويعتمد على عملية المصن المنظم لمقدرات الاختبار، لتحديد ما إذا كانت تعتبر هيئة مثله ليدان السلوك الذي نقيسه. ويختلف صدق المحتوى عما يطلق عليه أحياناً الصدق الظاهري، وهو أن تكون المحتويات من حيث شكلها مناسبة للصفة التي يقيسها الاختبار. إذ أن صدق المحتوى يتطلب دراسة المجال الذي وضع الاختبار لقياسه دراسة مسحية، لتحديد جوانبه المختلفة، وإعطاء أوزان مناسبة لكل جانب تتفق مع أهميته في هذا النشاط، بحيث ياتي الاختبار عملاً لجميع الجوانب بطريقة ملائمة وينب صحيحة ويصلح هذا النوع من الصدق للاختبارات التحصيلية أساساً، ذلك لأن إعداد هذه الاختبارات يعتمد على فحص المقررات الدراسية وأهدافها

ثانياً: الصدق التجريبي: يعتمد التجريبي على مدى الارتباط بين نتائج الاختبار ومحت آخر خارجي، وقد يكون هذا الحكم أداء الفرد المراد على اختبار آخر ثبت صدقه في قياس هذه الصفة، أو درجاتهم في مقرر دراسي يرتبط بهذا الجانب، أو أداءهم لمهارة معينة. وفي هذه الحالة يسمى الصدق بالصدق التلازمي. فإذا أردنا مثلاً، إعداد اختبار للقدرة الميكانيكية، فإنه يمكن أن نقارن بين درجات الأفراد في هذا الاختبار وتقديراتهم في أداء عمل ميكانيكي فعلي. وقد يكون الحكم أداء الأفراد أو

لمجاحمهم في عمل لاحق، وفي هذه الحالة يعرف بالصدق التنبؤي. فإذا أخذنا اختباراً لقياس القدرة الميكانيكية، وكان الهدف منه اختيار اثنين ميكانيكيين، فإننا نطبق الاختبار على هؤلاء الأفراد، ثم بعد مضي فترة طويلة نسبياً من الوقت، نحصل على تقديراتهم في أداء العمل الذي اختبروا له، وبحساب الارتباط نحصل على الصدق التنبؤي. ومن أهم المحكات التي تستخدم في الصدق التجريبي تحصيل الأفراد العام، أو تحصيلهم في برنامج معين، أو تقديرات الآخرين لهم، أو أدائهم على العمل نفسه، وكذلك نتائج الاختبارات المشابهة والتي ثبت صدقها في قياس نفس الصفة.

ثالثاً: الصدق العاملي: ويعتمد على استخدام التحليل العاملي لمصفوفة الارتباط بين درجات الاختبار، ودرجات الاختبارات الأخرى المشابهة، التي تتصل ببعضها وفقاً لنظرية معينة. فإذا كان لدينا مجموعة من الاختبارات التي تقيس قدرة معينة مثل القدرة العددية، فإن التحليل العاملي يسفر عن عامل عام يجمع بينها، ودرجة تشبع الاختبار الجديده بهذا العامل، تعتبر دليلاً على صدقه في قياس القدرة العددية.

المعايير:

إن الدرجة الخام التي يحصل عليها أي فرد في الاختبار، لا معنى ولا دلالة لها في حد ذاتها. ولكي يكون لهذه الدرجة معنى لا بد أن تفسر في ضوء معيار معين، مستمد من أداء المجموعة التي قُرن عليها الاختبار. وعن طريق مقارنة درجة الفرد الخام بهذا المعيار، نستطيع تحديد مستواه على وجه الدقة، وما إذا كان متوسطاً أو فوق المتوسط أو أقل من المتوسط في الصفة المقاسة. وتوجد أنواع مختلفة من المعايير أهمها:

أولاً- العمر العقلي ونسبة الذكاء: كان الفرد بينه أول من استخدم العمر العقلي عن طريق ترتيب أمثلة الاختبار وفق المستويات العمرية للمعينة المستخلصة في التقنين. فالأسئلة التي يجيب عليها متوسط الأفراد في العمر الزمني 5 سنوات، تعتبر مقياساً للعمر العقلي 5 سنوات، والأسئلة التي يجيب عليها أطفال العمر الزمني 6 سنوات، تعتبر مقياساً للعمر العقلي 6 سنوات كذلك ... وهكذا.

فإذا كان لدينا طفل وأردنا تحديد عمره العقلي، فإننا نطبق عليه الاختبار، ويتحدد عمره العقلي بأعلى مستوى عمري يمكن أن يصل إليه. فإذا أجاب مثلاً على جميع أسئلة العمر 6 سنوات، ولم يستطع أن يجيب بعد ذلك، فإن عمره العقلي يكون 6 سنوات، بصرف النظر عن عمره الزمني. وبالمقارنة بين عمره العقلي وعمره الزمني نستطيع تحديد مستوى ذكائه.

ويمكن تحديد العمر العقلي بطريقة أخرى وهي أن نطبق الاختبار على هيئة من الأفراد تمثل مستويات عمرية متتالية، ولتكن في سن ما بين الخامسة والعاشر، ثم بحسب متوسط عدد الإجابات الصحيحة لكل سن، ويكون بذلك مثلاً للعمر العقلي المقابل. فإذا كان لدينا اختبار في الذكاء مثلاً، وكان متوسط عدد الإجابات الصحيحة لأطفال سن السادسة مثلاً 30 إجابة صحيحة، فإننا نعتبر هذه الدرجة مقابلة للعمر العقلي 6 سنوات فإذا استطاع طفل بعد ذلك الحصول على 30 إجابة صحيحة في الاختبار، فإن عمره العقلي يكون مساوياً 6 سنوات بصرف النظر عن عمره الزمني الحقيقي.

إلا أن العمر العقلي له عيوب فقد وجد أنه غير كاف لتحديد مستوى الطفل بصورة دقيقة، ذلك لأن الطفل المتخلف عقلياً عاماً واحداً في سن الخامسة مثلاً، يكون تخلفه بمقدار هامين في العاشرة. أي أن السنة من العمر العقلي (وهي وحدة القياس) ليست متساوية في المراحل العمرية المختلفة لذلك لجأ العلماء إلى حساب ما يعرف بنسبة الذكاء، وتحصل عليها بقسمة العمر العقلي على العمر الزمني وضرب الناتج في مائة، أي أن نسبة

$$\text{الذكاء} = \frac{\text{العمر العقلي}}{\text{العمر الزمني}} \times 100$$

فإذا كان العمر العقلي مساوياً للعمر الزمني كانت نسبة الذكاء = 100 أي الفرد يكون متوسط الذكاء وإذا كانت أكثر، كان الفرد فوق المتوسط، وإذا كانت أقل، كان أقل من المتوسط في الذكاء. ونسبة الذكاء عيوب عند استخدامها مع الراشدين، لذلك ابتكرت أنواع أخرى من المعايير.

ثانياً: المعيار الميخيني: يعتبر المعيار الميخيني من أهم المعايير وأكثرها استعمالاً، وهو يقسم الأفراد إلى مائة مستوى، والدرجات الميخينية هي نوع من ترتيب الأفراد بحيث يقع

الأول في المجموعة عند الميثيني 99، ويكون الأخير عند الميثيني الأول وتعتبر الدرجة الميثينية عن النسبة المثوية لعدد الأفراد من هيئة التقنين، الذين يقومون تحت درجة خام معينة. وهذا يعني أن الفرد، الذي تقابل درجته الميثيني الستين، أعلى مستوى من 60 في المائة من أفراد الهيئة، كما أنه أقل من 40 في المائة وبقابل الميثيني الخمسون منتصف هيئة التقنين، فإذا زاد الميثيني عن 50 دل ذلك على أن أداء الفرد أعلى من المتوسط، وإذا قل كان أدائه أقل من المتوسط.

وتختلف الميئيات عن النسب المثوية العادية، فالنسبة المثوية هي نسبة عدد الإجابات الصحيحة مضروبة في مائة، أما الميئيات فهي درجات تعبر عن نسبة المثوية لعدد المقومين الذين حصلوا على درجات أقل من درجة خام معينة ويشيع استخدام الميئيات لسهولة فهمها وحسابها. ولكن لها عيب أساسي، هو أن وحداتها ليست متساوية وخاصة عند طرقي التوزيع. فالفرق بين الميثيني 50 والميثيني 55 مثلاً ليس مساوياً للفرق بين الميثيني 90 والميثيني 95 بعبارة أخرى، مدى الدرجات التي تنشر عليها الحالات بين 50 و 55 ليس مساوياً لمدى الدرجات بين الميثيني 90 و 95.

ثالثاً: الدرجات المعيارية: تعتبر الدرجات المعيارية أفضل صورة لتحويل الدرجات الخام، أو أفضل معيار يعكس استخدام، وذلك لأنها تعتمد في حسابها على الانحراف المعياري، وهو أدق مقياس التشتت، كما أنها متساوية الوحدات بعكس الميئيات. وتحسب الدرجة المعيارية بطرح المتوسط من الدرجة الخام وقسمة الناتج على الانحراف المعياري، أي أن:

$$Z = \frac{x - m}{c}$$

حيث Z = الدرجة المعيارية

m = الدرجة الخام

m = المتوسط

c = الانحراف المعياري

فإذا حصل طالب في اختبار ما على الدرجة 50، وكان متوسط درجات المجموعة 40، والانحراف المعياري 10، فإن الدرجة المعيارية.

$$z = \frac{40 - 50}{10} = -1$$
 وبالرجوع إلى مساحات المنحنى الاعتيادي يمكن أن نحدد بالضبط موقع الفرد بالنسبة لعينة التقين.

على أن الدرجات المعيارية تعانى من بعض المشكلات، أهمها أن بعض قيمها سالبة، وأنها تتضمن كسورا، مما يشكل صعوبة في تفسيرها واستخدامها. لذلك ظهرت صور أخرى للدرجات المعيارية عرفت باسم الدرجات المعيارية المعدلة من أهمها:

(أ) الدرجات التالية: وهي عبارة عن درجات معيارية معدلة متوسطها 50 وانحرافها المعياري 10، ويمكن الحصول على الدرجة التالية بمعادلة بسيطة هي:

$$\text{الدرجة التالية} = (z \times 10) + 50$$

فإذا كانت الدرجة المعيارية لأحد الطلاب في اختبار ما $z = +1.5$ فإن درجته التالية = $50 + (1.5 \times 10) = 65$

(ب) نسبة الذكاء الانحرافية: وهي درجة معيارية معدلة متوسطها 100 وانحرافها المعياري 15 أو 16 وتحسب بنفس طريقة حساب الدرجة التالية حيث:

$$\text{نسبة الذكاء الانحرافية} = (z \times 15) + 100$$

$$\text{حيث } z = \text{الدرجة المعيارية الأصلية (24 - 127 - 129)}$$

اعتبارات عملية:

وبالإضافة إلى الخصائص الأربعة الأساسية السابقة، توجد بعض الاعتبارات لعملية الأخرى، التي ينبغي على الباحث مراعاتها عند اختيار الاختبارات التي يستخدمها، وهذه الاعتبارات هي (73: 94-101):

1- سهولة تطبيق الاختبار: من الواضح أنه على فرض تساوي اختبارين في جميع الخصائص الأخرى، فإن أسهلها في التطبيق، يفضل على الآخر. إذ من المنطقي أن نتوقع أنه كلما كان الاختبار أسهل في تطبيقه، كلما قل احتمال حدوث أخطاء

يمكن أن تؤثر في النتائج. ولهذا يجب على واضع الاختبار أن يولي تنظيم الاختبار أهمية خاصة، إذ أن ذلك يؤثر بلا شك في سهولة أو صعوبة تطبيقه، وعليه أن يستبعد كل التعقيدات التي لا لزوم لها. كذلك عند اختيار اختبار ما لاستخدامه في بحث من البحوث، يجب على الباحث أن يضع هذه الخاصية -وهي سهولة التطبيق- في اعتباره.

2- سهولة التصحيح: وينطبق ما سبق أيضاً على سهولة تصحيح الاختبار. وعادة ما يكون الاختبار سهلاً في تصحيحه إذا كان سهلاً في تطبيقه، إلا أن هذا ليس ضرورياً، وخاصة في الاختبارات التي يهدف الباحث منها إلى الحصول على درجات فرعية. وترتبط سهولة التصحيح أيضاً بموضوعية الاختبار، ذلك أن إعداد مفتاح للتصحيح يعتبر -كما أشرنا سابقاً- شرطاً من شروط الموضوعية. وعلى أي حال، إذا تساوت مختلف الشروط الأخرى، ينبغي على الباحث أن يختار أسهل الاختبارات من حيث عملية التصحيح.

3- سهولة التفسير: يعتبر تفسير الدرجة التي يحصل عليها المقصود في اختبار ما، خطوة أساسية في البحث، كما أنه يمثل مشكلة ليست سهلة بالنسبة للمباحث. وترتبط سهولة التفسير بعاملين: معايير الاختبار وتعليماته.

للمعايير كما أشرنا سابقاً، هي الميزان الذي تفسر في ضوءه الدرجة الخام. وكلما كانت بطاقة المعايير أوضح في طباعتها ومنظمة في أبعادها، كلما ساعد ذلك على سهولة التفسير. كذلك ينبغي أن تحتوي كراسة تعليمات الاختبار على بعض التوجيهات والطرق التي تساعد في عملية التفسير.

4- التكلفة: ولا ينبغي أن يهمل الباحث العنصر الاقتصادي عند اختياره للاختبارات التي سيستخدمها. ففي أي برنامج تقوي، يجب أن تحسب التكلفة بالنسبة لكل تلميذ، ولا يعني هذا أن يهتم بهذا العامل ونهمل الشروط الأساسية للاختبار، وإنما على فرض تساوي مختلف الشروط الأخرى، فإن الاختبار الأقل تكلفة يفضل على غيره، وخاصة إذا كان البحث يشمل أعداداً كبيرة من المقصودين. ولا تقتصر التكلفة على الورق فقط أو على ثمن كراسة الاختبار أو أوراق الإجابة، وإنما يدخل في حسابها عمليات التصحيح ورصد البيانات وغيرها.

تلك هي أهم الخصائص التي ينبغي توافرها في الاختبار الجيد والتي ينبغي مراعاتها عند الشروع في أي بحث تربوي نفسي.

خلاصة الفصل

الوظيفة الأساسية للاختبارات النفسية، هي قياس الفروق بين الأفراد، أو بين استجابات الفرد الواحد في ظروف مختلفة، وقد بدأت نشأة القياس النفسي المعاصر في القرن التاسع عشر.

وقد ساعد على الاهتمام بالقياس النفسي بحوث جالتون في الوراثة، وأعداده بعض المقاييس لقدرات التمييز الحسي، كما أن استخدامه للأساليب الإحصائية في معالجة البيانات، أرسى الأسس الأولى لعلم النفس الفارق.

وقد كان كاتل أول من استخدم مصطلح الاختبار العقلي في أواخر القرن التاسع عشر، على الرغم من أن اختباره من النوع الحسي البسيط، حتى ظهر مقياس بينيه للذكاء عام 1904، وكان بذلك أول اختبار حقيقي لقياس الذكاء.

وفي الحرب العالمية الأولى أنشئ أول اختبارين جعيين للذكاء هما اختبار ألفا واختبار بيتا كذلك في هذه الفترة أنشئ أول اختبار للشخصية، وأخذت حركة القياس النفسي في النمو السريع.

ويعرف القياس النفسي بأنه إعطاء تقدير كمي لشيء معين، عن طريق مقارنته بوحدة معيارية متفق عليها ويتميز القياس النفسي (والعقلي كجزء منه) بأنه قياس غير مباشر، وأنه نسبي وليس مطلقاً. كما أنه عرضة لأخطاء القياس المعروفة، وهو وسيلة لتحقيق أهداف معينة، وليس هدفاً في حد ذاته.

والوسيلة الأساسية للقياس العقلي هي الاختبار العقلي، وهو عبارة عن هيئة من السلوك تستخدم في المقارنة بين فردين أو أكثر وتصف الاختبارات على أسس متعددة منها: ما يقيسه الاختبار وطريقة إجرائه، ومحتواه وزمن إجرائه، ونوع الأداء الذي يتطلبه.

ولا بد أن يتوافر في أي اختبار شروط معينة حتى يكون صالحاً للاستخدام، وهذه الشروط هي الموضوعية والصدق والثبات والمعايير، بالإضافة إلى بعض الاعتبارات العملية التي تراعى عند إعداد الاختبارات.

الفصل السادس

قياس الذكاء

الوسيلة الأساسية التي تعتمد عليها في قياس الذكاء هي الاختبارات. ومنذ أهد بينيه أول اختبار للذكاء، أخذ العلماء ينشئون العديد من الاختبارات بحيث تلائم مختلف الحاجات العملية. ونتيجة لهذا توافر لدينا مجموعة ضخمة من اختبارات الذكاء سوف نقصر الحديث على قليل منها فيما يلي:

أولاً، الاختبارات الفردية

اختبار ستانفورد - بينيه:

يعتبر اختبار بينيه من أشهر اختبارات الذكاء، ذلك لأنه كان أول اختبار حقيقي يعد لهذا الغرض، وقد سبق أن أشرنا إلى أن بينيه أهله ونشروا عام 1905 بالتعاون مع سيمون، عندما طلبت منه وزارة المعارف الفرنسية إعداد وسيلة موضوعية لقياس وتصنيف شعاقف العقول.

وقد مر الاختبار بمراحل متعددة، وظهرت له تعديلات مختلفة قام بها بينيه بنفسه عام 1908 و 1911. فقد كان الاختبار الأصلي يتكون من 30 اختباراً تشمل التآزر البصري، والتمييز الحسي، ومدى ذاكرة الأرقام، وبيان أوجه التشابه بين الأشياء، وتكملة الجمل وغيرها. ثم كان تعديل 1908، حيث تم فيه تصنيف الاختبارات إلى مستويات متدرجة في الصعوبة حسب مستويات الأعمار ابتداء من سن 3 سنوات حتى 13 سنة. وبذلك تضمن الاختبار عدداً من الاختبارات لكل سن فيما بين 3، 13 سنة.

ونتيجة لهذا الترتيب لاختبارات المقياس وفق المستويات العمرية أمكن استخدام الاختبار في تحديد المستوى الارتقائي الذي وصل إليه الطفل، وقد صبر عن ذلك بالمرء العقلي، وهو أول نوع من المعايير التي استخدمت في اختبارات الذكاء وكان العمر العقلي للطفل يتحدد على أساس العمر الذي استطاع أن يجيب على جميع الأسئلة السابقة عليه بنجاح، يضاف إليها هام واحد من كل 5 اختبارات يستطيع الطفل الإجابة عليها من الاختبارات الأكثر صعوبة.

وفي تعديل 1911 قام بينيه بإعادة ترتيب كثير من الاختبارات وتوحيد عددها في كل مستوى عمري، فجعله 5 اختبارات، مع إضافة 5 اختبارات لسن 15 سنة، و 5 اختبارات لمستوى الراشد.

على أن أهم تعديل لهذا الاختبار هو ذلك الذي قام به ترمان في جامعة ستانفورد الأمريكية، ونشر عام 1916 باسم اختبار ستانفورد-بينيه. وقد أضاف إليه عناصر جديدة بحيث بلغت اختباره 90 اختباراً، واستخدمت فيه نسبة الذكاء بدلاً من العمر العقلي. ويقاس الاختبار في صورته هذه عدداً من الوظائف العقلية، المعقدة، مثل التذكر والتعرف على الأشياء المألوفة والتفكير وفهم المفردات.. وغيرها. ولقد نقل الأستاذ اسماعيل القبانى هذه النسخة إلى اللغة العربية، مع إجراء بعض التعديلات عليها، ونشرها عام 1938 (4)

وقد استمر ترمان ومعاونوه في إجراء التجارب على الاختبار منذ نشره عام 1916، ونتيجة لهذه الدراسات ظهر تعديل آخر لترمان وميريل عرف بأسميهما ونشر عام 1927، وظهر في صورتين متكافئتين (الصورة ل) والصورة (م)، وقد زهدت اختبارات المقياس بحيث وصلت إلى 129 اختباراً تبدأ من سن الثانية كما أهدت صياغة تعليمات المقياس في صورة أدق، وتم تقنيه على هيئة كبيرة وأكثر تمثيلاً وقد قام بنقل الصورة (ل) إلى اللغة العربية الدكتوران محمد عبد السلام أحمد ولويس كامل مليكة عام 1956 (32).

وهناك تنقيح آخر عام 1960 لهذا المقياس، وقد أعدته ترمان أيها. وقد ظهرت هذه الطبعة في صورة واحدة، وتم فيها حذف الاختبارات التي لم تعد صالحة والتي لا

تساير العصر، كما أريد توزيع الأسئلة التي تغيرت مستويات صعوبتها وآخر تعديل ظهر للمقياس عام 1985، وقد أعدنا فريق من العلماء بقيادة روبرت تورنيليك، وفي هذه الطبعة تم تطوير الأساس النظري للمقياس، وكذلك الممارسة العملية له وصنف المقياس:

يتكون مقياس ستانفورد - بينيه في صورته المتاحة حالياً باللغة العربية، من صندوق يحتوي على مجموعة من اللعب تستخدم مع الأعمار الصغيرة، وكتيبين من البطاقات المطبوعة وكراسة لتسجيل الإجابات وللإختبار كراسة تعليمات وكراسة معايير التصحيح وقد رتبنا أسئلة المقياس في مستويات عمرية من سن عامين حتى سن الراشد المتفوق وقسمت المستويات العمرية من سن ستين حتى سن خمس سنوات إلى ثلاث نصف سنوية، بمعنى أن هناك مجموعة اختبارات لسن ستين، ثم مجموعة أخرى لسن ستين ونصف، وثلاثة، وهكذا. أما فيما بعد سن الخامسة فقد حددت مستويات الأعمار في فئات سنوية وعدد أسئلة كل مستوى عمري 6 اختبارات، باستثناء مستوى الراشد المتوسط الذي يبلغ عدد أسئلته 8 اختبارات، وفيما يلي مثال لأسئلة لأحد المستويات العمرية وهو من 6 سنوات

1- المفردات (الأدوات). قائمة مكونة من 45 كلمة متدرجة في الصعوبة). تذكر للطفل الكلمات بالترتيب واطلب منه تحديد معنى كل منها، ويعتبر الطفل ناجحاً في الاختبار إذا عرف 5 كلمات تعريفاً صحيحاً.

2- حمل عقد من الذاكرة (الأدوات صندوق 48 حبة من لون واحد، منها 16 حبة مكعبة، 16 حبة كروية، 16 حبة اسطوانية).

ويقوم الفاحص بعمل عقد من 7 حبات أمام الفحوص، مستملاً بالتبادل واحدة مكعبة ثم واحدة كروية، ويقول للطفل: لا أخلص حاشي المقعد ده وأشوف إذا كنت تقدر تعمل واحد زيه تمام وينجح الطفل إذا حمل نموذج المقعد.

3- الصور الناقصة (الأدوات: بطاقة عليها خمس صور ناقصة) يشار إلى كل صورة على التوالي ويطلب من الطفل اكتشاف الجزء الناقص. وينجح إذا إجابة صحيحة في أربع من الصور الخمس.

4- إدراك الأعداد (الأدوات. 12 مكعباً ضلع كل منها بوصة) يقال للمفحوص: أدبي 3 مكعبات، سطهم هنا ويعتبر الطفل ناجحاً إذا نجح في عدد ثلاث من المحاولات الأربع المخطئة في السؤال.

5- التشابه والاختلاف في الصور (6 بطاقات بها صور) ويطلب من الطفل اكتشاف الصور المخالفة من بين مجموعة من الصور المتشابهة، ويجب أن ينجح الطفل في خمس بطاقات

6- تتبع المتاهة (متاهات ورقية وبها علامات في ثلاث مواضع). ويطلب من الطفل تتبع طرق الخروج من المتاهة ويجب أن ينجح في محاولتين من ثلاث محاولات.

ويتميز الاختبار، كما هو واضح من هذا المثال، بتنوع المواد التي يشتمل عليها، كما أنها تختلف من مستوى عمري لآخر. ومعظم أسئلة السوات الأولى محسوسة، في شكل صور ومغافج. أما في المستويات العليا فيطلب على أسئلتها التجريد والصفة اللفظية. ثبات الاختبار وصدقه:

لقد أجريت دراسات كثيرة لتعيين ثبات نسبة الذكاء التي نحصل عليها من تطبيق المقياس في مختلف المستويات العمرية، وذلك باستخدام طريقة الصور المتكافئة الصورة (ل) والصورة (م)، على فترات زمنية مقدارها أسبوع واحد أو أقل، وحساب معاملات الارتباط بين الدرجات التي يحصل عليها الأفراد في الصورتين وقد وجد أن المقياس يتصف بالثبات، حيث أن معاملات الثبات تصل في قيمتها إلى 0.90 وقد لوحظ أن الاختبار يميل لأن يكون أكثر ثباتاً في الأعمار الكبيرة منه في الأعمار الصغيرة.

أما بالنسبة لصدق المقياس، فقد أجريت دراسات كثيرة على الاختبار، وقام العديد من الباحثين بحساب معاملات الارتباط بينه وبين الدرجات المدرسية، وتقديرات المعلمين ودرجات الاختبارات التحصيلية المقتنة، وذلك في مختلف المراحل التعليمية. وقد تبين أن هذا الاختبار يرتبط ارتباطاً عالياً بالتحصيل في جميع المواد الدراسية تقريباً. ويتراوح معظم معاملات الارتباط بين 0.40، 0.75 إلا أن ارتباطه

بالمقررات اللغوية (مثل اللغات والمواد الاجتماعية) كان أعلى من ارتباطه بغيرها من المواد كذلك استخدمت طريقة صدق التكوين القوي لتعيين صدق المقياس عن طريق تمييز العمر، كما استخدمت أيضاً طريقة التحليل العاملي لاختبارات المقياس

تقوم الاختبار يمكن ذكر بعض الخصائص العامة التي تميز بها هذا الاختبار ومنها

1- اختبار بينيه هو أول اختبار حقيقي وضع لقياس الذكاء. لذلك اعتمد عليه معظم الباحثين في إعداد اختبارات أخرى فيما بعد، حيث كان ولا يزال يتخذ محكاً لحساب صدق الاختبارات.

2- ترجع أهمية المقياس أيضاً إلى أنه كان أول مقياس يستخدم العمر العقلي كوحدة للقياس، وهي التي ابتكرها بينيه وكان لا يتكاهن هذا أهمية كبرى في تطوير وهو أساليب قياس الذكاء. كما أن ظهور نسبة الذكاء فيما بعد كنوع من المعايير، مرتبط بالتعديلات التي أجريت على هذا الاختبار.

3- يقيس الاختبار القدرة الحالية للفرد وبالتالي فهو يقيس محصلة الخبرات التعليمية التي مر بها الفرد. والواقع أن هذه الخاصية تنطبق على جميع اختبارات الذكاء، فلا يوجد اختبار يقيس القدرة الفطرية، التي يفترض البعض وجودها، مع عزل أثر العوامل الثقافية المختلفة

4- تمثل الدرجة التي يحصل عليها الفرد في الاختبار قدرات عقلية مختلفة في المراحل العمرية المختلفة. بعبارة أخرى، لا يقيس الاختبار نفس الشيء في المستويات العمرية المختلفة. فبينما يركز في المراحل الأولى من العمر على النشاط العملي مثل التمييز بين الأشياء واللاتباء، نراه يهتم في المراحل المتأخرة بالنواحي اللغوية وعمليات الاستدلال.

5- وقد أخذ على الاختبار أنه غير دقيق في قياس ذكاء الراشدين، ذلك أنه أهد أصلاً لقياس ذكاء الأطفال، كما أنه يركز أساساً على القدرات التي ترتبط بالتمهيد الدراسي، كما أن استخدام العمر العقلي مع الراشدين يثير بعض المشكلات. هذا بالإضافة إلى أن اختبارات لا تستثير اهتمام الراشدين بالدرجة الكافية، مما قد يؤثر في الدرجات التي يحصلون عليها،

مقياس وكسلر للذكاء الراشدين والمراهقين:

نشر وكسلر عام 1939 اختباره لقياس ذكاء الراشدين والمراهقين وقد صرف باسم مقياس وكسلر - يقيس للذكاء وهو اختبار فردي تم تقنيه على هيئة من الأفراد، تتراوح أعمارهم بين 10 سنوات و 60 سنة. وقد حاول وكسلر في اختباره أن يتلافى بعض العيوب التي أصحلت على اختبار بينيه، من حيث ملائمة المفردات (الاختبارات) للراشدين، وقد نقله إلى العربية الدكتور لويس كامل مليكه ومحمد حماد الدين إسماعيل عام 1956 (34).

وصف المقياس: يتكون المقياس من 11 اختباراً فرعياً: منها 6 اختبارات لفظية، 5 اختبارات عملية، ويمكن أن تخرج من الاختبارات بدرجة للذكاء اللفظي وأخرى للذكاء العملي، وكذلك بدرجة كلية للذكاء.

(أ) الاختبارات اللفظية: تتكون من 6 اختبارات هي:

1- اختبار المعلومات العامة: يتكون من 75 سؤالاً تتعلق بمعلومات عامة، يفترض شيوعها في ثقافة الراشدين، مثل: كم أسبوعاً في السنة؟ ما هي التوراة؟ ما هو الترمومتر؟

2- اختبار الفهم العام: يتكون من 10 أسئلة، يطلب كل منها أن يشرح المفهوم أسباب مشكلة معينة، أو ما يجب عمله في ظروف معينة. ويتطلب هذا الاختبار قدرة على الحكم العملي والفهم العام، مثل: لماذا يزيد ثمن الأرض في المدينة عنه في القرية؟ لماذا تصنع الأحذية من الجلد؟

3- اختبار الاستدلال الحسابي: يتكون من 10 مسائل حسابية في مستوى المرحلة الابتدائية، وتفترض كل مسألة شفوياً. ويطلب من المفحوص أن يحلها شفوياً كذلك. ولكل مسألة زمن محدد.

4- اختبار إعادة الأرقام: ويقس قدرة الفرد على تذكر الأرقام. وفيه يقرأ لفاحص قوائم من الأرقام تتكون من 3 إلى 9 أرقام ويكون على المفحوص إعادتها شفوياً بنفس الترتيب. وفي الجزء الثاني يطلب منه إعادتها بالعكس.

5- اختبار التشابهات: ويتكون من 12 سؤالاً، كل سؤال يتكون من شيئين يطلب من المفحوص أن يبين وجه الشبه بينهما مثل الخشب والكحول، العين والأذن

6- اختبار المفردات: ويتكون من 42 كلمة تتزايد في صعوبتها، ويطلب فيه من المفحوص تحديد معنى كل كلمة مثل: برقالة-فندق-قربة.

(ب) الاختبارات العملية: يتكون القياس العملي من خمسة اختبارات هي:

1- اختبار ترتيب الصور: ويتكون من 6 مجموعات من البطاقات عليها صور، وكل مجموعة تمثل قصة مفهومة إذا رتب بشكل معين وتعرض صور كل مجموعة على المفحوص غير مرتبة، ويطلب منه ترتيبها، مع حساب الزمن الذي يستغرقه.

2- اختبار تكميل الصور: ويتكون من 15 بطاقة، بكل منها صورة ناقصة، وعلى المفحوص أن يذكر الجزء الناقص من كل صورة

3- اختبار رموز الأرقام، عبارة عن ورقة عليها تسعة رموز لكل رمز منها رقم معين، وعلى المفحوص أن يكتب أكبر عدد من الرموز التي تدل على الأرقام الموجودة في ورقة الإجابة، في زمن مقداره 1.5 دقيقة.

4- اختبار تجميع الأشياء: يتكون من ثلاثة لحافج خشبية (القصي أو المانيكان، والوجه أو البروفيل، واليد) قطع كل منها إلى أجزاء، ويطلب من المفحوص أن يعيد تجميع القطع بحيث تكون الشكل الكامل، وبحسب الزمن وعدد الأخطاء.

5- اختبار رسوم المكعبات: ويتكون من صندوق به 16 مكعباً صغيراً، أوجهها مطلية بألوان مختلفة، و 9 بطاقات (اثنتان للتدريب) على كل منها رسم مختلف ويطلب من المفحوص تغطية الرسوم التي تحددها البطاقات، باستخدام العدد المحدد من المكعبات، وتزايد الرسوم في تعقيدها بالتدرج

هذه هي الاختبارات الفرعية للقياس، ومن الواضح أنها غير مقسمة إلى مستويات عمرية، ومن ثم فإن معاييرها لا تعتمد على حساب العمر العقلي، وإنما يستخدم فيه نسبة الذكاء الانحرافية، وتعطى أوزان مختلفة للاختبارات عند حساب الدرجة الكلية.

ثبات المقياس وصدقته: حسبت معاملات الثبات للطبعة الأخيرة على حية اختبرت لتمثل حية التتبعين، في ثلاث فترات عمرية تمتد من 18-54 سنة وذلك باستخدام طريقة التجزئة النصفية في حساب معاملات ثبات الاختبارات الفرعية (فيما هذا اختبائي إعادة الأرقام ورموز الأرقام حيث استخدمت طريقة الصور المتكافئة). وقد كانت معاملات الثبات مرتفعة بصفة عامة بلغت في المقياس اللفظي 0.96 وفي المقياس العملي 0.94 وقد أجريت دراسة على الطبعة العربية حسب فيها ثبات المقياس باستخدام طريقي إعادة الاختبار والتجزئة النصفية، وقد وجد أن معاملات الثبات تتراوح بين 0.50، 0.90.

أما من حيث صدق المقياس، فقد وجد أنه يميز بدرجة كبيرة بين المجموعات المهنية والتعليمية المختلفة، حيث وجد مثلاً أن درجات العمال أعلى في الاختبارات العملية، وأن درجات المهنيين أعلى في الاختبارات اللفظية. كذلك حسبت معاملات الارتباط بين المقياس وبعض مقاييس الذكاء الأخرى، فكان معامل الارتباط بينه وبين مقياس ستانفورد - بينيه 0.80، وبينه وبين اختبارات الذكاء الجمعية يتراوح بين 0.40، 0.80.

تقوم المقاييس: يتميز مقياس وكسلر للذكاء الراشدين والمراهقين بعدة مميزات من اختبار ستانفورد - بينيه أهمها

1- أن مفردات الاختبار أكثر ملاءمة للراشدين. فقد كان من الميوسب التي أخذت على اختبار ستانفورد بينيه أن مواده أخذت أساساً لمقياس ذكاء الأطفال، ثم أضيفت إليها أسئلة أكثر صعوبة، وبالتالي فإن اختباره لم تكن تستثير اهتمام الراشدين، أما بالنسبة لاختبار وكسلر، فقد روعي في اختيار مكوناته من البداية أن تكون مناسبة للكبار.

2- استغنى هذا المقياس عن المستويات العمرية، وبالتالي اتخذ نوعاً آخر من المعايير بدلاً من العمر العقلي وما يشبهه من مشكلات أثناء قياس ذكاء الراشدين، إذ يمكن في هذا المقياس حساب نسبة الذكاء مباشرة بدون الحاجة إلى العمر العقلي.

3- يتميز أيضا بأنه يعطى 3 درجات: درجة للذكاء اللفظي، وأخرى للذكاء العملي، إلى جانب الدرجة الكلية، ولذلك يستخدم كثيرا في الأغراض الأكاديمية، إلى جانب قياس الذكاء.

مقياس وكسلر للذكاء الأطفال:

بعد نجاح وكسلر في إعداد مقياسه للذكاء الراشدين. عمل على إعداد اختبار آخر يصلح لقياس ذكاء الأطفال، وقد ظهر مقياسه هذا عام 1955، ونقله إلى اللغة العربية الدكتورون محمد حماد الدين إسماعيل ولويس كامل مليكة عام 1961 (35)

وقد بنى مقياسه للذكاء الأطفال على المقياس الأصلي، فهو يتألف من الأسئلة السهلة التي كان يتكون منها المقياس الأصلي وقد اختيرت مادة هذا الاختبار بعد تجربته على عديد من الأطفال. وينقسم المقياس ثلثه شأنه شأن المقياس الأصلي، إلى قسمين رئيسيين أحدهما لفظي والأخر عملي، ومجموع الاختبارات الفرعية 12 اختبارا منها اختباران احتياطيان وهي:

(أ) المقياس اللفظي ويشمل:

- 1- المعلومات العامة
 - 2- الفهم العام
 - 3- الاستدلال الحسابي
 - 4- التشابهات
 - 5- المفردات
 - 6- إعادة الأرقام (احتياطي)
- (ب) المقياس العملي ويشمل.

- 1- تكميل الصور
- 2- ترتيب الصور
- 3- رسوم المكعبات

4- تجميع الأشياء

5- رموز الأرقام

6- المتاهات (احتياطي)

ولا تختلف الاختبارات كثيرا عن اختبارات الراشدين إلا في مستوى صعوبتها، كما لا يختلف المقياس عن مقياس الراشدين في إجراءات تطبيقه أو تصحيحه، وتستخدم الاختبارات الاحتياطية عند الضرورة فقط

ثانياً، اختبارات الذكاء الجمعية

الاختبارات التي تناولناها اختبارات فردية، بمعنى أنها لا يمكن أن تطبق، بواسطة فاحص واحد، إلا على فرد واحد في نفس الوقت، ولذلك فهي تصلح أساساً لدراسة الحالات ولأغراض التشخيص.

ولكن يحتاج الباحثون والمعلمون إلى اختبارات يمكن تطبيقها على هيئة كبيرة من الأفراد في نفس الوقت. ومن هنا كانت الحاجة إلى وجود اختبارات جمعية، يستطيع فاحص واحد أن يطبقها على مجموعة من الأفراد في نفس الوقت. وقد سبق أن أشرنا إلى أن أول اختبار جمعي للذكاء أنشئ أثناء الحرب العالمية الأولى، ومنذ ذلك الوقت أخذ العلماء يعدون اختبارات جمعية متنوعة، لتناسب مختلف الأفراد والأعمار، بعض هذه الاختبارات يعتمد على اللغة والألفاظ في مفرداته، وبالتالي لا يمكن تطبيقه إلا على من يعرفون القراءة والكتابة. وبعضها لا يعتمد على اللغة، وإنما على مجموعة من الصور والأشكال، ومن ثم يمكن استخدامه مع الأميين، وسنعرض فيما يلي هيئة من هذه الاختبارات، الموجودة في البيئة العربية.

(أ) الاختبارات اللفظية

اختبار الذكاء الابتدائي:

أعد هذا الاختبار باللغة العربية الأستاذ إسماعيل القباني (5) وهو مؤسس على اختبار بالارد للذكاء، وقد أجرى عليه بعض التعديلات حتى يلائم البيئة

لمصرية، فحذف منه بعض الأسئلة، وأضاف إليه أسئلة أخرى، تتناسب مع الأطفال المصريين.

ويتكون الاختبار في صورته النهائية التي نشرت عام 1930 من 64 سؤالاً مقسمة إلى قسمين يحتوي الأول على 31 سؤالاً، والثاني على 34 سؤالاً. والأسئلة متدرجة في صعوبتها، وتكفي حصة واحدة لتطبيق كل قسم من قسمي الاختبار وتتناول أسئلة الاختبار عمليات عقلية متنوعة، مثل تذكر الأعداد وإكمال سلاسل الأعداد والمتضادات وترتيب العبارات.

وقد أعدت للاختبار معايير تعتمد على العمر العقلي ونسبة الذكاء، وقد استمدت هذه المعايير من تطبيقه على هيئة ضخمة من التلاميذ الذين تتراوح أعمارهم بين 7، 15 سنة. وقد حسب ثبات الاختبار فكانت معاملات الارتباط للأعمار 9، 10، 11، 12 تتراوح بين 0.80، 0.90. كما حسب الصدق من طريق حساب معاملات الارتباط بينه وبين اختبارات أخرى للذكاء، وكانت تتراوح بين 0.47، 0.73.

اختبار الذكاء الثانوي:

وهو من أعداد الأستاذ إسمايل القباني، ويحتوي الاختبار على 58 سؤالاً، منها تكملة سلاسل أعداد وتكوين جمل، واستدلال، وأدراك علاقات لعقبة، وإدراك السفافات، ويصلح الاختبار للتطبيق على تلاميذ المرحلة الثانوية والراشدين، كما يمكن تطبيقه على تلاميذ المرحلة الإعدادية، أي ابتداء من سن 12 سنة، وزمن إجراء الاختبار 40 دقيقة.

وقد أعدت للاختبار معايير مقسمة إلى خمسة مستويات هي أ، ب، ج، د، هـ وهي تقابل المذاق، والذكى جداً، ومتوسط الذكاء، و دون المتوسط، والغبى على التوالي، وقد أعد جدول يتضمن الدرجات التي تقابل كل مستوى من هذه المستويات

اختبار الذكاء الإحصائي:

أعد هذا الاختبار الدكتور السيد محمد خيرى (7) وقد تم تقنيته على هيئة كبيرة من التلاميذ، من مدارس القاهرة ومدارس الوجهين البحري والقبلي عام 1958. ويهدف هذا الاختبار إلى قياس القدرة على الحكم والاستنتاج، خلال ثلاثة أنواع من المواقف. مواقف لفظية، ومواقف عدية، ومواقف تتناول الأشكال المرسومة.

وقد حسب معامل الثبات بطريقة إعادة الاختبار، فكان 0.92، وكذلك بطريقة التجزئة النصفية فكان 0.91، أما فيما يتعلق بصدق الاختبار، فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار الذكاء الابداعي السابق ذكره، فكان 0.65 وقد أحدث للاختبار معايير في صورة أعمار عقلية.

ومن تحليل نتائج تطبيق الاختبار على هيئة التفتين لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ المناطق الثلاث القاهرة والوجه البحري والوجه القبلي، رغم ما بينها من فروق ثقافية.

اختبار الذكاء العالي:

من إعداد الدكتور السيد محمد خيرى (18)، ويقس هذا الاختبار الذكاء العام، عملاً في القدرة على الحكم والاستنتاج خلال ثلاثة أنواع من المواقف لفظية، ومواقف عدية، ومواقف تتناول الأشكال المرسومة. ويتضمن الاختبار 42 سؤالاً متدرجاً في الصعوبة، وتحتوي هيات مختلفة من الوظائف الذهنية أهمها:

- 1- القدرة على تركيز الانتباه الذي يتمثل في تنفيذ عدد من التعليمات دفعة واحدة.
- 2- لقدرة على إدراك العلاقات بين الأشكال
- 3- الاستدلال اللفظي، ويتمثل في الأحكام المنطقية والتناسبات اللفظية
- 4- الاستدلال العددي كما يتمثل في حل سلاسل الأعداد وأسئلة التفكير الحسابي.
- 5- الاستعداد اللفظي، كما يتمثل في التعامل بالألفاظ في أسئلة التعبير والمترادفات.

ويعطى الاختبار تقديراً موحداً للذكاء، ويصلح لقياس الذكاء في المستويات التعليمية الثانوية والمعاهد والجامعات، وقد أعدت للاختبار معايير في صورة مبيّنات

وقد حسب ثبات الاختبار طريقتين. طريقة إعادة تطبيق الاختبار وكان معامل الثبات 0.854، وطريقة التجزئة النصفية وكان معامل الثبات 0.881 أما بالنسبة للصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار الذكاء الثانوي وكن 0.694، وكذلك حسب معامل الارتباط بينه وبين تقديرات المدرسين للذكاء تلاميذهم، وكانت قيمته 0.522 كما حسب معامل الارتباط بين الاختبار وبين درجات نهاية لعام لمجموعة من التلاميذ فكان 0.518

اختبار القدرات العقلية الأولى:

من إعداد الدكتور أحمد زكي صالح (3). وهو مؤسس على اختبار ثرستون للقدرات العقلية الأولى، وقد عدل بما يتفق مع البيئة المصرية وقيس الاختبار أربع قدرات عقلية، هي القدرة على فهم الألفاظ والقدرة على الإدراك المكاني، والقدرة على التفكير (الاستدلال) والقدرة العددية، كما يمكن أن يستخرج من الاختبار درجة كلية تمثل الذكاء أو القدرة العامة.

ويتكون الاختبار من أربعة اختبارات فرعية هي:

- 1- اختبار معاني الكلمات، وهو اختبار لقياس القدرة اللفظية ويطلب فيه من المفحوص أن يعين الكلمة المرادفة في معناها للكلمة الأصلية من بين أربع كلمات أخرى، وزمنه خمس دقائق بخلاف التعليمات.
- 2- اختبار الإدراك المكاني، وفيه يقدم للمفحوص شكل نموذجي وبجانبه مجموعة من نفس الشكل، ولكن بعضها منحرف والبعض الآخر معكوس، وعلى المفحوص أن يعين الأشكال المنحرفة وليست المعكوسة، وزمنه 10 دقائق.
- 3- اختبار التفكير: وهو عبارة عن سلاسل حروف، كل سلسلة موضوعة على أساس علاقة معينة أو نظام معين، وعلى المفحوص أن يدرس كل سلسلة، ويدرك

العلاقة الموجودة بها، ثم يكملها بحرف واحد فقط، والاختبار ميني على إدراك العلاقة الموجودة ويهدف إلى قياس القدرة على الاستدلال، وزمنه 10 دقائق

4- اختبار القدرة العددية: ويتكون من مجموعة من مسائل الجمع البسيطة، وتمت كل منها وضع حاصل الجمع، وعلى المفحوص أن يراجع عملية الجمع، ويضع علامة (✓) إذا كان حاصل الجمع صحيحاً، وعلامة (×) إذا كان خاطئاً، وزمنه 6 دقائق.

ويعطى للمفحوص درجة في كل اختبار من هذه الاختبارات الأربعة، كم تحسب درجة خاصة بالتاج العام وفق المعادلة:

$$ق = ل + 0.5 ك + ف + ع$$

حيث

ق = القدرة العامة

ل = درجة الفرد في اختبار معاني الكلمات

0 5 ك = نصف درجة الفرد في اختبار الإدراك المكاني

ف = درجة الفرد في اختبار التفكير

ع = درجة الفرد في اختبار القدرة العددية

ويطبق الاختبار على الأفراد من سن 13 فأكثر، وقد أعد للاختبار تحطيط نفسي (بروفيل)، يمكن من معرفة مستوى الفرد في كل قدرة باستخدام الميثنيات، كما يمكن معرفة نسبة الذكاء. وقد حسب معاملات الثبات للاختبارات الفرعية وتراوححت بين 0.81 و 0.95 وقد استخدم في أبحاث عديدة في البيئة المصرية.

اختبار الاستعداد العقلي للمرحلة الثانوية والجامعات:

هذا الاختبار من إعداد الدكتور ومزية الغريب (14)، ويهدف إلى قياس خمس قدرات عقلية هي: البقطة العقلية، والقدرة على إدراك العلاقات المكانية، والتفكير المنطقي، والتفكير الرياضي، والقدرة على فهم الرموز اللغوية.

ويتكون من 5 اختبارات هي:

1- اختبار اليقظة العقلية: ويتكون من 22 بنداً، يشتمل كل منها على 6 رسوم يمكن وضعها في متوالية منتظمة، وذلك بتغيير مكان رسمين منها، ويطلب من المفحوص أن يرتها بأن يجد الرسمين المتبادلين.

2- اختبار الإدراك المكاني: ويتكون هذا الاختبار من قسمين:

(أ) اختبار الكروت المنقوية، ويتكون من 39 بنداً، كل بند عبارة عن زوج من الكروت المنقوية، وعلى المختبر أن يجد ما إذا كان الزوج يمثل واجهة واحدة لكروت واحد أو واجهتين مختلفتين له.

(ب) اختبار أعضاء الإنسان، ويتكون من 20 بنداً عبارة عن صور لأهذي وأقدام وبعض أعضاء الجسم الأخرى في أوضاع مختلفة، ويطلب من المفحوص أن يميز بين اليمين واليسار.

3- اختبار التفكير المنطقي ويشمل قسمين هما:

(أ) اختبار التشابه، ويتكون من 7 بتود مصورة، في كل بند 7 صور، ثلاثة على اليمين وأربعة على اليسار، تشابه الصور الثلاث الأولى في علاقة ماء، وعلى المفحوص أن يكتشف هذه العلاقة ثم يبحث عن صورة أخرى، بين الصور الأربعة، تشبه الثلاث الأولى.

(ب) اختبار الاستدلال اللغوي، ويحتوي على 12 سؤالاً، كل منها يتكون من مقدمتين لاستدلال منطقي، ويطلب من المفحوص أن يمين النتيجة من بين ثلاث جمل نالية.

4- اختبار التفكير والعمليات الرياضية ويحتوي على أربعة أقسام هي: المتسلسلات الرياضية والعمليات الجبرية، والعمليات الحسابية والأرقام المخدوفة

5- اختبار فهم الرموز المكتوبة ويتكون من 20 سؤالاً، في كل سؤال جملة أو بيت شعر أو قول مأثور، تتلوه تفسيرات ثلاثة، وعلى المفحوص أن يمين من بين التفسيرات، العبارة التي تقرب في معناها من معنى بيت الشعر أو القول المأثور الخاص بكل سؤال

والاختبار من اختبارات القوة، بمعنى أنه لا يوجد زمن محدد لإجرائه، ولكنه يحتاج في المتوسط إلى ساعة ونصف لإتمامه. وقد أعد للاختبار كراسة أسئلة وورقة إجابة وكراسة تعليمات. كما أعدت للاختبار بطاقة معايير باستخدام المنبئيات والدرجات الناقية، وقد حسب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وكان معامل الارتباط 0.92، أما فيما يتعلق بالصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبارات القدرات العقلية الأولية فبلغ 0.77 كما استخدمت طريقة المقارنة بين المجموعات المتضادة (المنازين والتخلفين عقليا) وكانت المروق دالة إحصائيا.

(ب) الاختبارات غير اللفظية

اختبار الذكاء المصور:

هذا الاختبار من إعداد الدكتور أحمد زكي صالح (2)، وهو من النوع غير اللفظي، لأنه لا يعتمد على اللغة، إلا كوسيلة لشرح تعليمات الاختبار للمفحوصين. أما الأداء على الاختبار نفسه فلا يحتاج إلى اللغة.

ويهدف الاختبار إلى قياس القدرة العقلية العامة لدى الأفراد في الأعمار من سن الثامنة إلى السابعة عشرة وما بعدها. ويتكون الاختبار من 60 بنداً متجانساً، يتكون كل بند من 5 أشكال، أربعة منها متشابهة والخامس مختلف، ويطلب من المفحوص اكتشاف الشكل المختلف. وزمن إجراء الاختبار 10 دقائق، وللإختبار كراسة أسئلة وكراسة تعليمات، كما أعدت له معايير في صورة بيثيات ونسب ذكاء للأعمار من سن 8 إلى 17 سنة.

وقد استخرجت معاملات الثبات فكانت تتراوح بين 0.75، 0.85 كما حسب معامس الارتباط بينه وبين اختبار القدرات العقلية الأولية (الدرجة الكلية) فكان 0.34.

اختبار الذكاء غير اللفظي.

وهو من إعداد الدكتور عطية محمود هنا (21). وقد أعد لتقدير ذكاء الأطفال، وخاصة الذين لا يستطيعون القراءة والكتابة. وقد وضع الاختبار على أساس أن

الذكاء هو القدرة على التفكير المجرد الذي يشمل في إدراك العلاقات بين الأشكال والرموز.

ويحتوي الاختبار على 60 تبدأ، يتكون كل بند من 5 أشكال، أربعة منها متشابهة في ناحية ما، والشكل الخامس مختلف، ويطلب من المفحوص أن يمين الشكل المختلف

وقد قنن الاختبار على هيئة من تلاميذ المدارس الابتدائية والإعدادية. تتراوح أعمارهم بين السادسة والسادسة عشرة. وقد حبت معاملات الثبات لهذه الفئات، فكانت تتراوح بين 0.72، 0.83 أما فيما يتعلق بالصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار الذكاء الثانوي فكان 0.65 وقد أحدث للاختبار معايير في صورة أعمار عقلية يمكن منها حساب نسبة الذكاء.

اختبار كاتل للذكاء

أعد كاتل R. Cattell مجموعة من اختبارات الذكاء، وكان يهدف من إعدادها أن تكون متحررة بقدر الإمكان من أثر العوامل الثقافية، بحيث يمكن تطبيقها على جماعات مختلفة حضارياً، وهي اختبارات ورقية، ولها ثلاث مستويات: المقياس الأول للأعمار من 4 سنوات إلى 8 سنوات والراشدين المتخلفين عقلياً، والمقياس الثاني للأعمار من 8 إلى 13 سنة والراشدين العاديين، والمقياس الثالث من سن 13 إلى 19 سنة والراشدين المتفوقين.

وقد قام بنقل المقياس الثاني من مقياس كاتل إلى العربية الدكتوران أحمد عبد العزيز سلامة وعبد السلام عبد الغفار. ويتكون هذا الاختبار (المقياس الثاني) من جزئين، ويحتوي كل جزء منهما على أربعة اختبارات فرعية. وتشمل الاختبارات لأربعة أنواع مختلفة من استنباط العلاقات. ففي اختبار السلاسل يختار المفحوص الشكل، الذي يكمل سلسلة معطاه من بين خمسة أشكال أخرى. وفي اختبار التصنيف يختار المفحوص الشكل المختلف من بين مجموعة من الأشكال. وفي اختبار الظروف يطلب من المفحوص أن يختار أحد الأشكال الذي يمكن أن يضع به نقطة ليشابه الشكل الأصلي (24: 197).

اختبار ومم الرجل:

قامت بإعداد هذا الاختبار الباحثة الأمريكية جودانف عام 1926، وكانت تهدف إلى إعداد اختبار عادل ثقافياً. ثم ظهر تعديل لهذا الاختبار عام 1963 عرف باسم (اختبار الرسم لجودانف-هاريس). ويطلب في هذا الاختبار من المبحوث أن يرسم صورة لرجل، ويقوم التقدير فيه على أساس دقة الطفل في الملاحظة وارتفاع تفكيره المجرد، أي تطور تصوره لموضوع مألوف في البيئة، دون الاهتمام بالمهارة الفنية في الرسم فبعد حساب الدرجة تعطى درجة لكل جزء من الجسم يرسمه الطفل، وتفاصيل الملابس والنسب وغيرها. وقد بلغت المفردات التي يعطى عليها درجات 73 مفردة في طبعة 1963.

وقد حسب ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار، فوجد أنه 0.68 وبطريقة التجزئة النصفية فبلغ 0.89 أما من حيث الصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار ستانفورد-بينيه للأعمار بين سن 4، 12 سنة فبلغ 0.76 وقد قام الدكتور مصطفى لهماي بتطبيق هذا الاختبار على عينة مصرية، ولازالت تجرى عليه دراسات في البيئة المصرية بهدف تقنيته وإعداد معايير له تناسب البيئة.

وبالإضافة إلى هذه الاختبارات الجمعية للذكاء، توجد اختبارات أخرى، أهدت في البيئة المصرية لتناسب مختلف الأهداف والأعمار (24: 199)

خلاصة الفصل

يقاس للذكاء باختبارات متنوعة، أهدت لتناسب مختلف الأغراض وتلائم مع الأفراد الذين تطبق عليهم، وقد كان أول اختبار يعد لهذا الغرض اختبار ستانفورد بينيه، الذي ظهر لأول مرة عام 1905، ثم أجريت عليه تعديلات متعددة في الأعوام 1908، 1911، 1916، 1937، وكان آخر تعديل له عام 1960. والاختبار من النوع الفردي المتنوع ويستخدم في قياس الذكاء ابتداء من سن ستين حتى مستوى الراشد المتفوق.

وقد أهد وكسلر سلسلة من المقاييس أهمها مقياسه للذكاء الراشدين والمراهقين، وهو اختبار فردي يتكون من 11 اختباراً فرعياً منها 6 اختبارات لفظية و 5 اختبارات عملية، ويعطى الاختبار درجة للذكاء اللفظي وأخرى للذكاء العملي وكذلك درجة كلية للذكاء.

أما اختبارات الذكاء الجمعية، فهي تلك التي يمكن تطبيقها على مجموعة من الأفراد بواسطة فاحص واحد في وقت واحد، وقد تناولنا بعض الاختبارات اللفظية وغير اللفظية الميسرة في البيئة المصرية من اختبارات الذكاء اللفظية، اختبار الذكاء الابتدائي، ويصلح لقياس ذكاء تلاميذ المرحلتين الابتدائية والإعدادية، واختبار الذكاء الثانوي وقياس ذكاء تلاميذ المرحلة الثانوية والراشدين، واختبار الذكاء الإعدادي، واختبار الذكاء العالي، واختبار القدرات العقلية الأولية، واختبار الاستعداد العقلي للمرحلة الثانوية والجامعات.

أما الاختبارات غير اللفظية، التي تصلح لغير المتعلمين، فمن أكثرها استعمالاً اختبار الذكاء المصور، واختبار الذكاء غير اللفظي، واختبارات كاتل للذكاء، وأخيراً اختبار رسم الرجل.

الباب الثالث

النظريات العاملة في النكاح

الفصل السابع: النظريات العاملة الأولى

الفصل الثامن: نظرية جيلفورد

الباب الثالث

النظريات العاملة في النكاح

الاختلاف في المنهج يلازمه اختلاف في التصور النظري. ومن هنا نجد أننا نصنيف نظريات النكاح إلى مجموعتين رئيسيتين: مجموعة النظريات العاملة، وهي تلك النظريات التي اعتمدت على المسح الإحصائي في دراستها، ومجموعة النظريات الوصفية، وهي تلك التي اتبعت الملاحظة والتجربة.

ويتناول هذا الباب النظريات العاملة الرئيسية، ويتضمن فصلين اثنين هما: الفصل السابع: وبالحج مجموعة النظريات العاملة التي ظهرت في النصف الأول من القرن العشرين.

والفصل الثامن: ويتناول نظرية جيلفورد أحد علماء النفس البارزين في النصف الثاني من القرن العشرين.

الفصل السابع

النظريات العاملة الأولى

مقدمة

على الرغم مما رأينا من إخفاق علماء النفس في وضع تعريف واحد يتفق عليه الجميع للذكاء فإنهم لم يتوقفوا عن إعداد الاختبارات لقياسه لقد تبين لهم عدم المحاولات المنطقية لوضع تعريف للذكاء قبل دراسته، ومن ثم فقد أدركوا أن الاتجاه الصحيح للبحث في النشاط العقلي هو دراسة الاختبارات المختلفة دراسة علمية دقيقة لمعرفة ما تقيسه فهل تقيس الاختبارات العقلية شيئاً واحداً؟ أم أنها تقيس نواحي مختلفة من نشاط الإنسان؟ وما هي طبيعة النشاط العقلي؟

للإجابة على مثل هذه التساؤلات، لجأ أصحاب المنهج الإحصائي إلى استخدام لأساليب الإحصائية في تحليل نتائج تلك الاختبارات، وكان المنهج الأساسي، الذي عتمدت عليه النظريات الحديثة، هو منهج التحليل العاملي الذي سبقت الإشارة إليه وترتب على ابتكار هذا المنهج واستخدامه في ميدان علم النفس، ثم تطويره على يد العلماء، ظهور عدة نظريات عاملية تفسر النشاط المعرفي للإنسان وتضع تصورات مختلفة عن التكوين العقلي عنده.

نظرية العاملين (سبيرمان)

تعتبر نظرية العالم الإنجليزي تشارلز سبيرمان، أول نظرية تؤسس على التحليل الإحصائي لنتائج الاختبارات. ففي بداية هذا القرن، وفي الوقت الذي اهتم فيه كل من بينيه وثيرمان بالمشكلات العملية للذكاء، لمجد أن دراسات سبيرمان تقع جميعها تقريباً في مجال التنظير، أي التصور النظري لطبيعة الذكاء وقد كانت نظريته التي عرفت باسم (نظرية العاملين)، أساساً لكثير من التطورات التي حدثت بعد ذلك في دراسة الذكاء والنشاط العقلي. وكذلك ترجع شهرة سبيرمان إلى إسهاماته في تطوير

الأساليب الإحصائية وتطبيقها في دراسة الذكاء، فهو يعتبر الأب الشرعي لمنهج التحليل العاملي، وعلى الرغم من أن نظريته تعرضت لانتقادات شديدة أثناء حياته، وبذل جهداً كبيراً في الدفاع عنها، فإن إسهاماته في فهم طبيعة الذكاء لا يمكن التغلغل من شأنها (53: 99).

في الوقت الذي كان فيه يبييه يعد اختباره المشهور لقياس الذكاء، نشر سيرمان عام 1904 مقالين متخصصتين، إحداهما تركزت حول أساليب الارتباط، والأخرى كرست لموضوع الذكاء. وعلى الرغم من أن مقالته الأولى مهدت السبيل لدراساته الإحصائية لنتائج الاختبارات العقلية، فإن مقالته الثانية، والتي نشرت تحت عنوان "الذكاء، تقديره وقياسه موضوعياً" (79)، قدمت أسس نظريته في التكوين العقلي للإنسان، وكانت بذلك بداية للعديد من الدراسات الإحصائية التي كرست بقياس الذكاء والقدرات العقلية المختلفة، والتي أسفرت عن حصيلة ضخمة من الاختبارات والتصورات المختلفة عن النشاط العقلي لدى عند الإنسان. وقد أخذت تنمو هذه النظرية وتتقدم في دراساته التالية، حتى وصلت عام 1927 إلى نهاية دقتها في كتابه "قدرات الإنسان" (81) وعلى الرغم من أن نشاطه العلمي ودراساته استمرت في الظهور حتى منتصف الأربعينيات، فإنه لم يدخل تعديلات تذكر على جوهر النظرية بعد هذا الكتاب.

الفرضي الأساس للنظرية:

لقد انتقد سيرمان في مقالته هذه، الطرق والأساليب التي كانت متبعة قبل ذلك (في القرن التاسع عشر) في دراسة الذكاء وقياسه. فقد لاحظ أن الطرق العملية التي كانت سائدة آنذاك، كمنهج ربيعي في دراسة السمات النفسية، تتناول جوانب لا علاقة لها بالسمات النفسية التي يربط في دراستها. وقد كانت نتائج هذه الدراسات دائماً متناقضة مع بعضها، وقد كانت وجهة نظر سيرمان أن هذه الطرق العملية تعاني من عدة أوجه قصور خطيرة

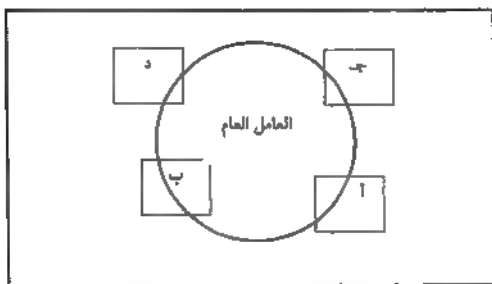
وأول أوجه القصور - من وجهه نظر سيرمان - أن الباحثين غالباً ما كانوا يعطون أسماءاً لشيء ما لا ينطبق على محتواه. فمثلاً مصطلح (الانتباه لإرادي) كان

شائع الاستخدام، ومع ذلك لم تكن أساليب قياسه إلا حينة غير مثالية لهذه العملية النفسية. أضف إلى هذا أن معظم الدراسات كانت تستخدم أعداداً قليلة من المفحوصين، ومع ذلك غالباً ما توصل منها الباحثون إلى تعميمات سطحية، لم يكن هناك أسس مثينة لها. هذا بالإضافة إلى الافتقار إلى التعبير الكمي الدقيق عن البيانات، وعدم صياغة المشكلات موضع البحث صياغة دقيقة واضحة.

ومن هذا المنطلق، رفض سيرمان الأساليب التي استخدمها العلماء في قياس الذكاء باستخدام أساليب حسية بسيطة مثل التمييز الحسي، وزمن الرجوع، وسرعة النقل، والقدرة للخداع البصري وغيرها. وفي هذا المقال، قدم سيرمان، الفرض الأساسي لنظريته، وقد عبر عنه بقوله أن جميع مظاهر النشاط العقلي تشترك في وظيفة أساسية واحدة (أو مجموعة وظائف) بينما تختلف العناصر الخاصة بكل مظهر من مظاهر النشاط، عنها في مظاهر النشاط العقلي الأخرى بعبارة أخرى، افترض سيرمان أن جميع أساليب النشاط العقلي المعرفي لدى الإنسان، تشترك فيما بينها في عامل عام واحد، بينما تختلف عن بعضها في نواحي خاصة أو بوجهة تختلف في كل حالة عن الأخرى.

وقد كان هدف سيرمان بتقدمه هذا الفرض، تفسير ما تكشف عنه نتائج الاختبارات العقلية من وجود ارتباط جزئي موجب بينها، فقد وجد سيرمان أن الاختبارات العقلية مهما اختلفت في محتواها، ترتبط ببعضها ارتباطاً جزئياً موجباً ورغم أن هذا الارتباط يختلف قيمته من حالة لأخرى، إلا أنها جميعاً موجبة، وتتراوح بين الصفر والواحد الصحيح. وقد فسر سيرمان هذا الارتباط برده إلى عامل واحد، بينما يتميز كل اختبار عن غيره بعامل نوعي أو خاص

وتشارك جميع الاختبارات في العامل العام، بينما لا يمكن أن يشترك اختباران في عامل نوعي واحد، ويختلف مقدار العامل العام من اختبار لآخر، وهو ما يفسر اختلاف معاملات الارتباط في قيمتها وتزايد قيمة معامل الارتباط بقدر تزايد تشيع الاختبارات بالعامل العام، والشكل رقم (2) يوضح هذه الفكرة



شكل رقم (2) تصور سبيرمان للعامل العام

تدل الدائرة في الشكل الموضح، على القدر المشترك بين جميع الاختبارات، أي على العامل العام. وتدل الأشكال المستطيلة على الاختبارات، حيث يقع جزء من كل اختبار داخل الدائرة، وهو مقدار تشبعه بالعامل العام، وجزء خارج الدائرة، وهو العامل الخاص بالاختبار. ويتضح من الشكل أن تشبع الاختبارين أ، ب بالعامل العام أكبر من تشبع الاختبارين ج، د، ومن ثم فإن قيمة معامل الارتباط بين أ، ب أكبر من معامل الارتباط بين ج، د أو بين أ، ج أو، د أو ب، ج أو ب، د ولما كان ما يهتما دائما هو قياس العامل العام، فإن قيمة أي اختبار عقلي تقاس بمقدار تشبعه بهذا العامل وإذا استطعنا أن نعد اختباراً يبلغ تشبعه بهذا العامل أعلى درجة ممكنة فلنأخذ يمكن أن نستفي به من باقي الاختبارات الأخرى

وبذلك، يحل سبيرمان درجة الفرد في أي اختبار عقلي، إلى عاملين رئيسيين أي أن:

$$د = ع + ن$$

حيث أن $d =$ درجة الفرد في الاختبار

$e =$ مقدار تشيع الاختبار بالعامل العام.

$n =$ مقدار تشيع الاختبار بالعامل الخاص

تحقيق الفرض. ولكي يبرهن سبيرمان على صحة فرضه هذا، قام بإجراء سلسلة من التجارب، وكانت طريقته تقوم على أساس إعداد مجموعة من الاختبارات، التي تقيس نواحي النشاط العقلي المعرفي. وبعد تطبيقها على مجموعة من الأفراد، يتم حساب معاملات الارتباط بينها، ثم تنظيم المعاملات في جدول خاص يسمى مصفوفة معاملات الارتباط، وبعد ذلك يقوم بدراسة الخواص الإحصائية للمصفوفة؛ لإثبات أنها تدل على وجود عامل عام، وتحديد مقدار تشيع كل اختبار بهذا العامل.

وقد أخذ سبيرمان مجموعة من الاختبارات البسيطة التي تقيس التمييز الحسي والسمعي والبصري واللمسي، وطبقها على مجموعات من التلاميذ، ثم حصل على تقديرات المعلمين للذكاء التلاميذ، وعلى درجات تحصيلهم المدرسي، ثم حسب معاملات الارتباط بينها، وأخذ يعالجها بأساليب متعددة، لكي يوضح أنها تدل على وجود عامل عام.

وقد استطاع سبيرمان أثناء تطويره للأساليب الإحصائية، أن يتوصل إلى طريقة الفروق الرباعية، التي كانت بمثابة منهج التحليل العاملي، والتي استخدمها في البرهنة على صحة تصوره، ولكي نوضح هذه الطريقة التي عرفت باسم معادلة الفروق الرباعية نضرب المثال التالي

الفرض أننا طبقنا 5 اختبارات عقلية على مجموعة واحدة من الأفراد، ثم حسبنا معاملات الارتباط بين كل اختبار والاختبارات الأخرى، نتج لدينا عدد من معاملات الارتباط يمكن تحديده بالمعادلة.

$$\frac{n(n-1)}{2} = \text{عدد معاملات الارتباط}$$

حيث $n =$ عدد الاختبارات

في هذه الحالة يكون عدد معاملات الارتباط التي نحسبها $10 = \frac{(1-5)5}{2}$

فإذا رمزنا للاختبارات التي طبقها سييرمان بالرموز أ، ب، ج، د، هـ ورتبنا هذه المعاملات ترتيباً تنازلياً في مصفوفة معاملات ارتباط، فإننا نحصل على المصفوفة الموضحة في الجدول رقم (4):

جدول رقم (4) مصفوفة ارتباط العامل العام

الاختبارات	أ	ب	ج	د	هـ
أ	-	0.72	0.63	0.54	0.45
ب	0.72	-	0.56	0.48	0.40
ج	0.63	0.56	-	0.42	0.35
د	0.54	0.48	0.42	-	0.30
هـ	0.45	0.40	0.35	0.30	-

إذا نظرنا إلى هذه المصفوفة، فإننا نلاحظ أن معاملات الارتباط مرتبة ترتيباً بحيث تتناقص قيمتها تدريجياً في كل صف وكل عمود، كما أن جميع معاملات الارتباط جزئية موجبة. ومن دراسة العلاقات بين معاملات الارتباط، نجد أن النسبة بين كل عمودين متجاورين نسبة ثابتة، فإذا أخذنا أربعة معاملات تكون رأس مستطيل فإن أركانها ترتبط ببعضها بعلاقة تناسب معينة، بحيث لو قسمنا طرفي أحد الأضلاع على بعضهما، فإن خارج القسمة يساوي خارج قسمة طرفي الضلع المقابل أي أن:

$$\frac{\text{رأب}}{\text{رأج}} = \frac{\text{ربد}}{\text{ربد}}$$

وكذلك

$$\frac{\text{رأب}}{\text{رأج}} = \frac{\text{ربد}}{\text{ربد}}$$

$$\text{رأب} \times \text{رجد} - \text{رأج} \times \text{ربد} = \text{صفر}$$

وكذلك ر ب ج د × ر د هـ - ر ب د × ر ج هـ = صفر

حيث أن: ر أ ب = معامل الارتباط بين الاختيارين أ، ب

ر ب ج = معامل الارتباط بين الاختيارين ب، ج

وهكذا بالنسبة لبقية الرموز.

إذا عوضنا عن هذه الرموز بالقيم المقابلة من المصفوفة نجد أن

$$0.72 \times 0.42 - 0.63 \times 0.48 = \text{صفر}$$

$$\text{وكذلك } 0.56 \times 0.30 - 0.48 \times 0.35 = \text{صفر}$$

وقد استدل سبيرمان من ذلك على وجود العامل العام. فعندما يكون ناتج

جميع معادلات العروق الرباعية صفراً، فإن هذا دليل على وجود عامل عام.

طبيعة العامل العام:

بعد أن قدم سبيرمان ما يعتقد أنه توضيح كاف لطريقة تحديد العاملين العام والنوعي أو الخاص، حاول أن يناقش طبيعة العامل العام. وقد تناول بذلك الاتجاهات التي كانت شائعة آنذاك (وقت صدور كتابه قدرات الإنسان عام 1927) في تحديد الذكاء فهو يشير إلى أن هناك اتجاهات ثلاثة: الاتجاه الأحادي الذي يؤكد أن الذكاء وظيفة أو سمة واحدة، أو هو نوع من القوة المسيطرة على نشاط الإنسان، والتي يمكن قياسها والتعبير عنها بدرجة واحدة، وقد أشار سبيرمان إلى أن هذا الاتجاه كان شائعاً بين عامة الناس، ولدى بعض علماء النفس مثل بينيه وتيرمان. والاتجاه الثاني يؤكد وجود عدة قدرات أو ملكات عقلية منفصلة، مثل الحكم والتذكر والانتباه والإبداع، ومن ثم يرى أن كل قدرة يجب أن تقاس بمقياسها الخاصة وهناك اتجاه ثالث أشار إليه سبيرمان بالاتجاه (الفوضوي)، وهو تطرف يؤدي إليه الاتجاه الثاني، إذ أن افتراض عدة ملكات منفصلة يقود بالضرورة إلى تصور أن كل واحدة منها تنقسم بدورها إلى ملكات فرعية أو جزئية. وهكذا، حتى نصل إلى الموقف الذي اتخذته ثورنديك، حيث افترض أن الذكاء أو العقل يتكون من عدد غير محدود من الارتباطات العصبية المستقلة، التي يربط كل منها بين مثير محدد واستجابة معينة.

لقد ناقش سيرمان هذه الاتجاهات في تعريف الذكاء موضعاً أوجه تصورها، ولكنه لم يقدم تعريفاً بديلاً. فقد كان واضحاً في أن العامل العام (ع) الذي توصل إليه ليس شيئاً محدداً أو ملموساً، وإنما هو قيمة أو مقدار فقط، ومن المعلوم أن المقدار لا يحدد طبيعة الخاصية أو الطاقة التي يمثلها هذا العامل العام، أنه مقياس موضوعي، قد يكون هو الذكاء وقد لا يكون.

على أن سيرمان يقترح إمكانية اعتبار العامل العام طاقة عقلية لدى الفرد، تظهر في كل نشاط عقلي يقوم به، مهما اختلفت مبادئه. إنه يعتقد في وجود نوع من التنافس بين أنشطة الإنسان، سواء كانت جسمانية أم عقلية فاليد في عمل جسماني معين يؤدي إلى توقف عن العمل السابق، حيث أن هناك ثباتاً واستقراراً في التاج الكلي لنشاط الإنسان ونفس الصورة، يوجد ثبات واستقرار في التاج الكلي للنشاط العقلي للإنسان، وهذا الثبات والاستقرار في تاج النشاط العقلي، هو ما يميز عنه سيرمان بالطاقة العقلية (53: 11). أنها أشبه بالطاقة الكهربائية التي تدير الآلات وتدير المصابيح، وهي كلها أجهزة تشترك في التيار الكهربائي، ولكنها تختلف كل منها عن الأخرى في خصائصها الخاصة أو النوعية (27. 288)

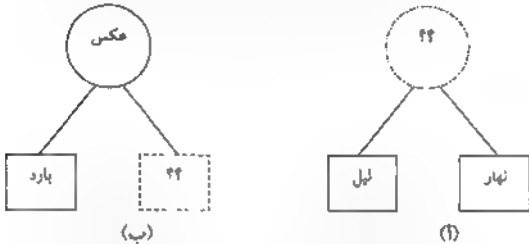
وقد اعتقد سيرمان أن مقدار العامل العام لدى الفرد الواحد ثابت، بصرف النظر عن نوع العمل الذي يستخدمه فيه. ويسبب طبيعته كطاقة عقلية فإنه لا يتأثر بالتعليم أو التدريب أو البيئة ولا يمكن زيادته كميته بأية أساليب تربوية خاصة. أنه فطري، والوراثة عامل رئيسي في تحديد مقداره لدى الفرد. ولا ينطبق هذا -بطبيعة الحال- على العوامل النوعية أو الخاصة. إذ أنها يمكن أن تتأثر بشكل كبير بالأساليب التربوية المستخدمة. أن دور البيئة فيها كبير ولموس وعلى الرغم من أن سيرمان في كتاباته المبكرة يعتبر أن العامل العام هو الأساس أو المحدد لنجاح الفرد فيما يزاوله من نشاط، فإنه في المجلد الثاني من كتابه "علم النفس عبر العصور" (82). والذي نشر عام 1937، اتخذ مواقف نظرية جديدة بالنسبة لأهمية كل من العاملين العام والنوعي في النشاط العقلي للإنسان.

فهو يرى أن الفرد لكي يكون لديه قدرة على تحقيق إنجازات عظيمة في أي عمل حياتي لابد أن يكون لديه درجات عالية من كل من العاملين العام (ع) والنوعي (ن) وإذا وجدت درجة متوسطة من كل منهما كان النجاح متوسطاً أيضاً، وفي نفس الوقت لا يمكن تعويض أي منهما إذ أن الدرجة المرتفعة في العامل العام، والمقترنة بدرجة منخفضة نسبياً في العامل النوعي بالنسبة لنشاط معين، أو العكس، سوف تؤدي على أحسن الفروض إلى نجاح متوسط. وحينما يكون العاملان منخفضين، فإنه لن يكون لدى الفرد أية فرصة للنجاح في العمل. وعلى ذلك، إذا استطعنا أن نقيس كلا من العامل العام والعوامل النوعية لدى الفرد المعين، فإنه يمكننا أن نحدد المجال الذي يتوقع أن ينجح فيه في حياته المستقبلية وهو أمر يكون له فائدة الكبيرة في عمليات التوجيه التعليمي.

كذلك أشار سيرمان إلى أن البحوث تدل على أن أنواع المهن المختلفة تتطلب توافر العامل العام بدرجات متفاوتة، وأي فرد يلتحق بعمل، وليس لديه من العامل العام ما يكفي لهذا العمل، سوف يكون أدائه فيه فقيراً. وفي نفس الوقت، إذا التحق الفرد بعمل لا يتطلب كل ما لديه من العامل العام، فإنه لن يكون راضياً عن عمله، كما أنه سيفضي قدر كبيراً من جهوده بلا عائد.

وقد حاول سيرمان وضع بعض القوانين، التي تفسر النشاط العقلي أو الطاقة العقلية سماها بالقوانين الابتكارية. ودون هرس وتحليل هذه القوانين نشير إلى أنه أكد فيها أهمية إدراك العلاقات والمتعلقات في النشاط العقلي المبرز. فالعقل عندما يواجه شئتين أو أكثر، فإنه يميل إلى إدراك العلاقة بينهما، مثل إدراك العلاقة بين الليل والنهار. كذلك عندما يواجه الفرد شيء ما وعلاقة له بشيء آخر، فإنه يميل لأنه يدرك الشيء الآخر المرتبط به بهذه العلاقة مثال ذلك العلاقة بين السمع والأذن مثل العلاقة بين البصر و...

ويوضح شكل رقم (3) الفرق بين إدراك العلاقات والمتعلقات



شكل (3): إدراك العلاقات الرسم أ والمتعلقات الرسم ب

ففي الرسم أ من الشكل الموضح، يواجه المفحوص بشيئين (الليل والنهار) ويكون المجهول الذي ينبغي عليه أن يكتشفه في هذه الحالة هو العلاقة بينهما. أما في الرسم ب فإن المجهول هو الشيء الآخر، الذي يرتبط بلفظ 'بارد' بعلاقة عكسية.

وقد اعتمد سيرمان على هذا التصور للمعامل العام، باعتباره إدراكاً للعلاقات والمتعلقات، في إعداد مجموعة من الاختبارات غير اللفظية التي عرفت باسمه تعقيب على النظرية:

على الرغم من أن نظرية سيرمان، كانت أول محاولة علمية موضوعية لتحليل نتائج الاختبارات العقلية، وكان لها بذلك فضل الريادة في ميدان بحوث الذكاء، وفي تطوير وسائل ونظريات القياس العقلي، فإن العلماء في نقدهم لفكرة المعامل العام، أخذوا عليه بعض العيوب الشهيبة، أهمها:

1- أن عدد الاختبارات التي استعملها في تكوين نظريته كان قليلاً جداً، وكانت جميعها حسية بسيطة، ومن ثم فهي لا تعكس تنوع النشاط العقلي المعرفي الذي يميز الإنسان، وبالتالي لا يمكن أن تكشف إلا عن عامل عام واحد.

2- كان حجم العينات التي اعتمد عليها في بحوثه صغيراً، وكانوا جميعاً من تلاميذ المدارس، ومن ثم فإن النتائج التي توصل إليها، لا يصح تعميمها.

3- من أفراد العينة كان صغيراً أيضاً، إذ كانوا أطفالاً لم يصلوا بعد إلى مرحلة المراهقة، ومن المعروف الآن أن النشاط العقلي لا يتنوع، وأن القدرات العقلية لا تمتاز بشكل واضح، إلا في مرحلة المراهقة، ولذلك كان طبيعياً أن يظهر عامل واحد فقط.

4- هذا بالإضافة إلى أن طريقة الفروق الرباعية، التي اعتمد عليها كأملوب للتحليل الإحصائي، تفرغت لنقد شديد، فهي أولاً تحتاج إلى جهود شاق لتطبيقها، خاصة إذا زاد عدد الاختبارات المستخدمة، كما أن انطباق المعادلة على المصفوفة يدل على وجود عامل عام، في حين أنها إذا لم تنطبق، فإن هذا لا يدل على شيء، أي ثبت فقط عدم وجود عامل عام، ولكنه لا يكشف عن وجود عوامل طاقية.

ولهذا حاول العلماء فيما بعد تلافي هذه الملاحظات المنهجية في بحوثهم، من حيث طبيعة الاختبارات وعددها، وحجم العينة وأعمار أفرادها، كما حاولوا تطوير أساليب التحليل الإحصائي، وابتكار طرق أنسب من طريقة الفروق الرباعية، وكان نتيجة لذلك، ظهور نظريات أخرى في التكوين العقلي

نظريات العوامل المتعددة (ثورندايك)

كان ثورندايك من أشد النقاد لنظرية سيرمان في الذكاء، فقد رفض فكرة وجود عامل عام في جميع الاختبارات العقلية، وكان رآه أن هذا بسيط مخل، تنج عن قلة عدد أفراد العينة التي استخدمها سيرمان، وكذلك عن قلة عدد الاختبارات التي طبقها عليهم وطبيعتها الحسية البسيطة.

ومثل نظرية إدوارد ل. ثورندايك في الذكاء جانباً واحداً من إسهاماته في علم النفس، فقد عالج الذكاء باعتباره أحد العوامل التي تؤثر في التعلم الإنساني. وكان ثورندايك أحد الأفراد القلائل الذين قدموا نظاماً نظرياً متكاملًا، يتضمن مجموعة متنوعة من مظاهر السلوك، التي لا تفصل عن بعضها. ومن ثم، فإنه حينما يعالج

عملية التعلم، كانت مكونات الذكاء جزءاً أساسياً من تفسيره لها شأنها في ذلك شأن مظاهر السلوك الإنساني الأخرى

مكونات الذكاء

وثورنديك صاحب نظرية في التعلم، تعرف بالنظرية الارتباطية، وهي تمثل بداية جميع نظريات التعزيز الحالية، وليس ثمة ما يدعو إلى الكتابة تفصيلاً عن نظريته في التعلم، وإنما يكفي أن نشير إلى أنه تصور التعلم على أنه تكوين ارتباطات بين المثيرات والاستجابات.

والسلوك من وجهة نظره، هو كل ما يفعله الكائن الحي، أو ما يقوم به من نشاط، وهو عملية تبدأ بتنبه على السطح الحاسي للكائن الحي، ثم ينتقل هذا التنبه من الأطراف العصبية إلى المراكز العصبية إلى المخ، وينتهي باستجابة ما، فهو يبدأ من المبدأ السلوكي المعروف م-س، أو مثير - استجابة. ونظريته بهذا المعنى نظرية ذرية، إذ أنها تؤكد أهمية تحليل السلوك إلى وحداته البسيطة التي تتكون من ارتباطات بين مثير واستجابة. وحينما يتعرض الكائن الحي لاستثارة أثناء حياته، فإنه يمر باستجابات معينة، ومن ثم يحدث ارتباط بين المثير والاستجابة. وقد تصور ثورنديك هذه الروابط على أنها عصبية فسيولوجية في أساسها، ومثل كسل ارتباط منها جزءاً صغيراً من خبرة الكائن الحي، ومن ثم يوجد لدى الكائن الحي عدد من الروابط بقدر ما لديه من خبرات جزئية.

ونظرية ثورنديك في الذكاء نظرية ذرية، شأنها في ذلك شأن نظريته في التعلم. وقد عرض تصوره عن الذكاء في عدة مؤلفات ابتداء من كتابه أصول علم النفس الذي نشر عام 1905، ثم كتابه المعروف بـ علم النفس التربوي بمجلداته الثلاثة، والذي نشر عام 1913، حتى المؤلف المشهور بقياس الذكاء - والذي نشر عام 1927. وعلى الرغم من أنه لم يمت إلا في أواخر الأربعينيات، فإن إسهاماته في دراسة الذكاء كانت قليلة بعد هذا الكتاب، حيث انجذبت جهوده نحو مجالات أخرى من مجالات البحوث النفسية.

لقد حاول ثورنديك أن يفسر الذكاء في ضوء الروابط العصبية. فالذكاء يعتمد أساساً على عدد الوصلات العصبية ودرجة تعقيدها. وهو يعتقد في وجود فروق وراثية بين الكائنات الحية، في قدرتها على تكوين الترابطات، والإنسان باعتباره يملك أعظم إمكانية لتكوين الترابطات العصبية، يسلك بشكل أكثر ذكاء من أي فرد أو أي كائن حي آخر لديه إمكانية أقل لتكوين مثل هذه الترابطات. أن هذه الإمكانية تتيسر للإنسان أن يستفيد، بأكبر درجة ممكنة، من الخبرات العديدة التي يمر بها، ومن التنوع الشديد في لاستثارة التي يتعرض لها، والتي يمكن أن ترتبط بها استجابات معينة.

وبنفس الصورة توجد فروق في الذكاء بين أفراد الجنس البشري، وهي فروق في مقدار الترابطات العصبية. إذ يعتقد ثورنديك أن الفروق الملحوظة في سلوك الأفراد ومقدار المعارف لديهم، ترجع إلى فروق في عدد الترابطات العقلية. وحينما يخطئ الفرد في تفكيره، فإن هذا يعبر عن ارتباط خاطئ، والجهل ليس أكثر من غياب الترابط. كذلك يشير ثورنديك إلى الفروق التي توجد بين الأفراد في الوقت الذي تستغرقه فكرة معينة لكي ترتبط بفكرة أخرى حتى بين الأطفال العاديين، يمكننا أن نلاحظ بسهولة، ما بينهم من فروق في الوقت الذي يستغرقونه في تكوين هذه الترابطات. وفي أية مجموعة عشوائية نجد أن هذه الفروق واضحة وكبيرة، حتى ولو كان أفرادها في مستوى واحد للقدرة العقلية العامة. ومن طريق الخبرات التي يمر بها الفرد يصبح الإنسان شديد التعقيد بسبب تكوين أعداد لا تحصى من الترابطات. وأحد أنواع هذه الترابطات يسمى بالذكاء، يسمى قد تسمى أشكالاً أخرى من الترابطات بالخلق والمهارة والمزاج. ويمكن أن نصنف الترابطات بشكل أكثر تفصيلاً مثل: القدرة على الجمع، والقدرة على القراءة، والميل نحو الموسيقى، والأمانة في العمل، ومهما اختلفت الفئات، فأنها جميعاً تتحد في عيارات عدد الترابطات التي تتكون وأنواعها، فالذكاء إذن تعنى به سلاسل أو مجموعات معينة من الترابطات، التي يمكن أن نعطيها اسماً أكثر عمومية. وهذه الترابطات لها أهمية سواء في تعلم سلسلة من المقاطع عدة المص أو في التقدير الوصفي من جانب الفرد لأي أمر من

الأمر والفارق الوحيد أننا نستطيع أن نقيس الأولى ونصفها بشكل أكثر دقة من الأخيرة، دون أن يكون هناك أي فرق بين مكونات كل منهما.

إن كل وظيفة عقلية تتضمن إما مجموعة واحدة أو سلسلة مجموعات من الارتباطات، ونتيجة لذلك تختلف درجة تعقيد الوظائف العقلية التي ندرسها. فبعض الوظائف البسيطة مثل الإحساس بالألم تتضمن عددا قليلا نسبيا من الارتباطات، بينما هناك وظائف عقلية أخرى، مثل القدرة التنفيذية، قد تكون معقدة جدا من حيث عدد الارتباطات التي تستخدمها.

وعلى الرغم من أن ثورنديك يفضل النظر إلى الوظائف والعمليات العقلية على أنها نتاج لعمل جهاز عصبي معقد، يؤدي وظائفه بشكل كلي، فهو يرى أن كل أداء عقلي عبارة عن عنصر منفصل أو مستقل إلى حد ما عن بقية العناصر. وبهذا يستند النشاط العقلي على عمل عدد كبير من القدرات المستقلة من بعضها، وللتخصص أيضا. ويرتب على ذلك أن الارتباط الذي نلاحظه بين الأداء في أعمال عقلية مختلفة، لا يمكن تفسيره على أساس صفة أو عامل عام، ولكن ثورنديك يرجعه إلى عدد العناصر المشتركة في هذه الأعمال. ومن ثم ينبذ ثورنديك فكرة الذكاء العام ويستبدل به صورا توهية للذكاء، تعتمد على تجميع العمليات العقلية المتشابهة في وظائفها، وفيما تتطلبه من قدرات، في مجموعات متميزة.

لقد كانت هناك فكرة شائعة من الذكاء في ذلك الوقت وهي أنه يمكن تقسيمه إلى جزئين متميزين، الجزء الأدنى من الذكاء ويمثل في تكوين ارتباطات بين الأفكار، ومن طريق هذا الجزء يكتب الفرد معلومات وعادات خاصة أما الجزء الأعلى أو الأرقى من الذكاء، فقد كان يعتقد أنه يتضمن التجريد والتعميم وإدراك العلاقات، ولم يكن يتصور العلماء آنذاك أن هذا المستوى من النشاط العقلي، يبنى على أساس الارتباطات التي تتكون فيولوجيا أما ثورنديك فقد تصور أن هذين التوحيين من النشاط العقلي هما أساسهما من الارتباطات الفسيولوجية، وأن الفرق الوحيد بين الأشكال الراقية من النشاط العقلي، يتمثل في عدد الارتباطات اللازمة للقيام بهذه النشاط. وبغض الطريقة، يختلف الفرد ذو الذكاء المرتفع عن صاحب الذكاء المنخفض

لأنه لديه عدد أكبر من الارتباطات المتاحة له، لا بسبب الاختلاف في نوع العملية الفسيولوجية. إن الفروق في الذكاء من وجهة نظر ثورنديك، هي فروق على مستمر، يتكون من مقدار أو عدد الارتباطات التي تم تكوينها عند الفرد. وتعتبر هذه الفروق عن نفسها بشكل أساسي في كمادة الفرد في الاستفادة من الخبرات التي يمر بها، أي علاقات الخبر - استجابة التي يواجهها.

على أن ثورنديك يقرر أن هناك اختلافات أخرى في طبيعة الذكاء برغم أهمية الأساس الفسيولوجي لعملية تكوين الارتباطات فقد يكون لدى فردين أساس فسيولوجي متماثل تماماً وثقيا تدريباً متماثلاً أثناء حياتهما، ومع ذلك يختلفان في أدائهما العقلي ومن بين العوامل التي قد تؤدي إلى هذه الفروق، بالرغم من هذه التشابهات، عوامل مثل حب الاستطلاع، والتعيز والتنافس الناتج عن ميول غير عقلية. كما أن الاختلافات في مستوى الشاط أو الصحة تؤدي أيضاً إلى فروق سلوكية.

ويفترض ثورنديك أن التدريب ليس له إلا أثر ضئيل، أو لا أثر له على القدرة العقلية. ومن ثم فإن المواد الدراسية التي تعلم في المدرسة ليس لها أثر على ذكاء التلاميذ، إذ الواقع أن كل حبرة منفردة تختزن كارتباط بين منبر معين واستجابة محددة، لكي تستخدم في المواقف التي تطبق فيها مباشرة، ولذلك فهي تصيف إلى رصيد المعرفة لدى الفرد، ولكنها لن تزيد من كفايته العقلية العامة. إنه يرفض الفكرة الشائعة، التي تقول أن الملاحظة والانتباه والتفكير، لها أثر كبير في مواجهة الفرد للمشكلات، حيث تنتقل الحالة الخاصة إلى جميع المواقف المماثلة. وهو يرفض هذه الفكرة انطلاقاً من تصوره للعقل البشري على أنه مجموعة من القدرات النوعية الجزئية المستقلة عن بعضها، ووظيفة المخ هي ربط هذه الأفكار بالاستجابات الحركية التي تحقق تكيف الفرد مع المواقف التي تستخدم فيها.

وقد عالج ثورنديك مشكلة الوراثة في مقالة له نشرت عام 1905، وقد قارن فيها بين حسين زوجا من التوائم، وبين حنة من الأشقاء، وقد اعتقد أن البيانات التي يمكن الحصول عليها من هذه العينة، يمكن أن تعطينا بعض المعلومات عن لطبيعة وصلاحية هؤلاء الأفراد، وعن أثر التدريب فيما بينهم من فروق، ويشير ثورنديك إلى

أن التوائم أظهرت تشابهاً في السمات العقلية بدرجة تعادل تقريباً ضعف تشابه الأشقاء، وقد أستج من ذلك، أن للوراثة أثراً أقوى في النشاط العقلي من البيئة، وأشار إلى أن دراسته لا تقدم أي دليل على آثار محتملة للبيئة في الفترة التي تسبق المستوى العمري للأطفال الذين درسه.

قياس الذكاء

يرى ثورنديك أنه لكي نحدد ذكاء الإنسان، يجب أن يكون يمكننا تحديد طبيعته الأصلية، وأن نتبع عملية تكوين كل ارتباط، منذ بداية حياة الفرد حتى لحظة دراسته. ولكن مثل هذه الطريقة مستحيلة، كما يقرر ثورنديك. وثمة طريقة أخرى. تتمثل في تحليل كل وظيفة عقلية إلى مكوناتها من الارتباطات بين المثيرات والاستجابات. ولكن رد كل الأعمال إلى مكوناتها الأساسية أكثر صعوبة مما يتصور البعض، إنه أمر مستحيل، أن نصل إلى المكونات العصبية، أي الارتباطات التي تكمن وراء كل سلوك، حتى لو سألنا الأفراد المفحوصين، فإننا نحصل على تقارير مختلفة، وفقاً لما يختار الفرد أن يعطينا تقريراً عنه. إننا نعرف أن القدرة على جمع حديدتين، على سبيل المثال، لا بد أن تتمثل في بعض الارتباطات بين النيورونات. ولكن ما هذه الارتباطات، وما تلك النيورونات؟ إنها تظل بالنسبة لنا مجهولة.

لهذا، يرى ثورنديك، أنه يجب على الباحث النفسي أن يحدد نفسه بالسلوك، ونظائر الملاحظ للفرد، ويقتصر على دراسته وقياسه. وعلى أساس تصنيف هذا السلوك الظاهر ميز ثورنديك، كما أشرنا سابقاً، بين ثلاثة أنواع من الذكاء: الذكاء المجرد، ويتمثل في القدرة على معالجة الألفاظ والرموز والتعامل معها، والذكاء الميكانيكي، ويظهر في القدرة على معالجة الأشياء والمواد العيانية المحسوسة، كما يسلو في المهارات اليدوية الميكانيكية، والذكاء الاجتماعي، ويتضمن القدرة على فهم الناس والتعامل معهم والتصرف في المواقف الاجتماعية المختلفة.

وقد ناقش ثورنديك بالتفصيل مشكلة قياس الذكاء في مقاله التي نشرت عام 1924 (94)، والتي كانت أساساً نظرية، نرى في كتابه قياس الذكاء عام 1927 (95) وقد ناقش فيها أفكاره الرئيسية حول كيفية قياس هذه الأنواع الثلاثة من الذكاء وقد

تناول ثورنديك اختبارات الذكاء التي كانت معروفة آنذاك بالتحليل والنقد، وأشار إلى أن هذه الاختبارات استمدت من ثلاثة مصادر: أولاً: عن طريق المقابلة الشخصية كما هو الحال في اختبار بينيه، ثانياً: الامتحانات المدرسية، ثالثاً: اختبارات حدة الحواس والذاكرة وغيرها. ويمثل هذين النوعين الأخيرين اختبار ألفا للذكاء، ويشير ثورنديك إلى أنه على الرغم من أن تحسينات قد أدخلت على أدوات قياس الذكاء في الربع الأول من القرن العشرين، فإنها لازالت تعاني من نواحي قصور عدة:

فهي أولاً تصنف بالعموم وعدم الوضوح في محتواها ويتضح ذلك بشير ثورنديك - من اختلاف أنواع الفقرات والاختبارات الفرعية التي تتكون منها الاختبارات ففي بعض الحالات كانت الفقرات مألوفة للمفحوصين، بينما كانت في بعضها الآخر جديدة تماماً بالنسبة لهم وفي بعض الاختبارات تعتبر السرعة عاملاً هاماً، بينما لا أهمية لها في البعض الآخر.

ومن ثم فإن الدرجة التي لحصل عليها من أي اختبار تمثل تشكيلة لا يمكن تحديدها بوضوح، ولا ترتبط بالنتائج التي لحصل عليها من اختبارات أخرى.

والقصور الثاني ساء ثورنديك تعسف الوحدة. في ذلك الوقت كانت تستخدم طريقتان في تقدير الدرجة في الاختبارات. أحدهما تعتمد على حساب النقاط الإيجابية، وذلك بجمع عدد الإجابات الصحيحة على الأسئلة المتضمنة في الاختبار، والثانية تعتمد على ترتيب الأسئلة أو الواجبات وفقاً لدرجة صحتها، وتحديد درجة الفرد بناء على مستوى الصعوبة الذي يستطيع أن يصل إليه في حل المشكلات، وهذا لا يسمح بمقارنة نتائج الطريقتين.

والقصور الثالث، ساء ثورنديك العموم في المعنى، فطالما أن الدرجة التي لحصل عليها هي مجموع نقاط ليست متساوية في أوزانها، فإن معنى الدرجة في عبارات ذكاء الفرد، يعتمد على حدس الباحث. أو على نوع من الارتباط بينها وبين آثار ملاحظة للذكاء، أو عليها معاً.

أضف إلى هذا، كما يشير ثورنديك، أن هناك افتراضاً مؤداه أن الفرد موضع الاختبار سوف يذل أقصى جهد ممكن في الإجابة على أسئلة الاختبار، وهو افتراض مشكوك فيه.

وللتغلب على هذه العيوب، يترح ثورنديك أن أي قياس يجب أن يعبر عنه على بعد من ثلاثة أبعاد، المستوى أو الارتفاع، وهو يقابل صعوبة المشكلات التي يستطيع الفرد حلها في مستوى صعوبة معين، والبعد الثالث هو السرعة إذ مع تساوي المستوى والمدة يعتبر الفرد الذي يحل المشكلات أسرع أكثر ذكاء. ويعتقد ثورنديك أن هذه الأبعاد الثلاثة ضرورية في قياس الذكاء. ولهذا يكون من الأفضل أن نعطينا الاختبار تقديرات مستقلة لكل بعد منها على حدة، وكذلك لها مجتمعة هذا بالإضافة إلى ما أكتنه ثورنديك، من أننا ينبغي أن نعد اختبارات لقياس كل نوع من أنواع الذكاء الثلاثة على حدة: الجرد، الميكانيكي، والاجتماعي.

وقد حاول ثورنديك ومعاونوه تحقيق ذلك في إصدار اختبار المشهور (CAVD)، الذي أهد لقياس الذكاء الجرد فقط، وقد اشتمل هذا المقياس على أربعة اختبارات فرعية هي: تكميل الجمل (C) والاستدلال الحسابي (A)، اختبار المفردات (V)، وتنفيذ التعليمات (D)، وقد دها ثورنديك أهضاً إلى وضع اختبارات جيدة لقياس النوعين الآخرين للذكاء.

هذه هي نظرية ثورنديك في الذكاء، ورأيه في كيفية قياسه، وعلى الرغم من أن تصنيفه كان تصنيفاً لأنواع العمل، أكثر من أن يكون تحليلاً لتنظيم العقلي للإنسان، وأن تصوره للوصلات والارتباطات العصبية لم يكن من الممكن إثبات صدقه أو خطئه، فإن نظريته قد وضعت البذور الأولى لنظرية العوامل الطاقية المتعددة، التي سنراها فيما يلي.

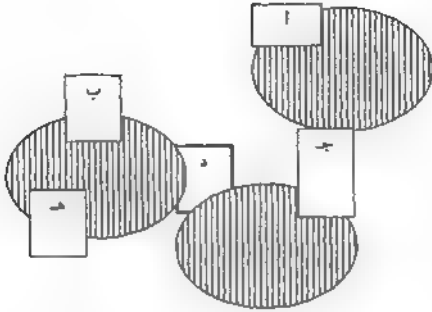
نظرية العوامل الطاقية

أثارت نظرية سيرمان، كما أشرنا، حديثاً من المناقشات والأبحاث، وقد أدت نتائج كثير من البحوث إلى تأكيد وجود العوامل الطاقية، فنشأت نظريات متعددة. ترفض وجود العامل العام. وتقدم بديلاً عنه تصوراتها عن العوامل الطاقية.

وترجع نظرية العوامل الطاقية في أصولها إلى ثورنديك (22 156)، الذي تناولنا تصوره بإيجاز. وقد أدى إلى ظهور هذه النظرية، مجموعة من البحوث التي قام بإجرائها عدد من الباحثين منهم كاري N. Cary، حيث قام بتحليل نتائج امتحانات 500 تلميذ في العلوم المدرسية المختلفة، وفسر العوامل الطاقية تفسيراً نفسياً كذلك ساعد على نشأتها وتطورها بحوث كيلي Kelly وثرستون Thurstone وغيرهم (27). (325-324)

ويعتقد أصحاب نظرية العوامل الطاقية المتعددة أنه يمكن رد النواحي المختلفة للنشاط العقلي إلى عدد قليل من العوامل الطاقية، التي تدخل في العديد من مظاهر السلوك الإنساني. وبذلك أنكروا هؤلاء العلماء وجود العامل العام الذي يوجد في جميع مظاهر النشاط المعرفي، وأرجعوا ظهور هذا العامل العام في بحوث سيرمان، إلى أخطاء في العينة التي طبقت عليها الاختبارات، وإلى طبيعة الاختبارات نفسها. كما أنكروا أيضاً وجود العوامل الخاصة أو النوعية، وقد فسروا ظهورها بطبيعة الاختبارات التي تستخدم في الدراسة. فإن وجد بين هذه الاختبارات اختبارات ينتمي إلى أحد العوامل الطاقية، ولم يكن ضمن بطاقة الاختبارات اختبار آخر غيره ينتمي إلى هذا العامل الطاقية أيضاً، نتج عن ذلك في التحليل ظهور عامل خاص بهذا الاختبار، بينما هو في حقيقة الأمر عامل طاقية.

والعامل الطاقية يدخل على صفة مشتركة بين طائفة (أي مجموعة) من الاختبارات، بحيث لا تمتد هذه الصفة حتى تشمل جميع الاختبارات فتكون بذلك صفة عامة، ولا تضيق في نطاقها، بحيث تكون قاصرة على اختبار واحد، لتصبح خاصة (37 313) والشكل رقم (4) يوضح فكرة هذه العوامل الطاقية.



شكل رقم (4) رسم توضيحي للعوامل الكامنة

في شكل (4) تمثل الدوائر أ، 2، 3 عوامل فرعية، بينما تمثل المستطيلات الاختبارات التي تقيسها فالعامل رقم (1) مشبع بالاختبارين أ، جـ والعامل (2) مشبع بالاختبارات ب، د، هـ وكما يتضح من الرسم، يمكن أن يشترك اختبار واحد في قياس أكثر من عامل طائفي واحد، والارتباط الموجب بين أي اختبارين يتوقف على هذه العوامل المشتركة بينهما. وتزداد قيمة الارتباط، كلما زاد عدد العوامل المشتركة بين الاختبارين.

وتعتبر نظرية ثرستون في القدرات العقلية أهم نظرية بين نظريات العوامل الطائفية، وذلك لما لها من أثر في تطوير منهج البحث في الذكاء والقياس العقلي. لذلك ستحدث عنها شيء من التفصيل.

نظرية القدرات العقلية الأولية (ثرستون)

يعتبر ثرستون أحد العلماء البارزين، الذين كان لهم إسهاماتهم المتميزة في مجالات متعددة، فله بجهوده البارزة في ميدان قياس الاتجاهات، وفي تطوير الأساليب

الإحصائية، خاصة منهج التحليل العاملي كما أن بحوثه في الذكاء وقياسه، كان لها دور كبير في نظريات التكوين العقلي.

لقد كان اهتمام ثرستون في بداية حياته العلمية، منصبا على معالجة مشكلات القياس المرتبطة بالنواحي العملية التطبيقية، وما يتصل بها من مشكلات إحصائية. فقد نشر عام 1919 دراستين تتعلقان بالقياس العقلي لمجموعتين مهيتين محددين، في أحدهما حاول أن يحدد ما إذا كان ممكنا التنبؤ بقدرة الفرد على العمل في الإرسال التلغرافي، والدراسة الثانية تتعلق بالتنبؤ بالنتاج في العمل الكتابي ودون أن نعرض تفصيلا لنتائج الدراستين، يشير فقط إلى أن ثرستون حاول أن يستخدم نتائج عدة اختبارات متنوعة في التنبؤ بالنتاج المهني في كل منهما، مما يوضح أن اهتمام ثرستون كان، منذ وقت مبكر، مركزا على الاختبارات المستقلة، وتجميع هذه الاختبارات الفرعية، كوسيلة للحصول على أفضل تقدير للكفاءة العقلية

طبيعة الذكاء:

ومن مثل هذه الخلفية التي تتميز بالاهتمام بالمشكلات العملية والمهمة من الناحية التربوية، بدأ ثرستون يطور نظرية منظمة عن الذكاء، دون أن يتحلى عن الاهتمام بالنواحي العملية التطبيقية.

وفي عام 1924 قدم ثرستون تقريرا واضحا عن تصوره للذكاء، وكيفية قياسه في مقالة وكتاب بعنوان 'طبيعة الذكاء' (97)

وفي هذا الكتاب يشير ثرستون إلى أن الفرد في حالة استعداد دائم لأن يحافظ على حياته، ويدافع عن ذاته في جميع النواحي فالفعل السيكولوجي يبدأ من حالة دافعية داخلية، ثم يظهر في تعبير سلوكي ظاهر يؤدي إلى إشباع الدافع. والذكاء، حينما يعمل من خلال السلوك، يكون هدفه إشباع حاجات الفرد بأقل قدر ممكن من المضطربات الفيزيائية ويؤكد ثرستون أن الفعل الذكي يكون عادة متأنسا للعجلة والاندفاعية فإذا كان الميل قويا جدا، أو حينما يتطلب الموقف تصرفا فوريا أو عاجلا، فإن الميل للعمل سيؤدي إلى سلوك ظاهري، دون كثير من التعقل أو التنبؤ

بنتائج السلوك فمثلاً، في حالة منزل يحترق، نكون معرضين للتصرف بعفوية أكثر من أن نتصرف بذكاء.

وفي هذا السياق نجد أن أي تعريف للذكاء يجب أن يبدأ بنواتجه. فليس هناك طريقة لإدراك أو ملاحظة الذكاء بشكل مباشر، إذ لا وجود لكيان ملموس يسمى الذكاء، ومن ثم يصبح ما نستطيع إيجازه بواسطة الذكاء، هو الأساس الذي نتصور بناء عليه طبيعة الذكاء. و* عدة إمكانيات مطروحة: مثل القدرة على التوافق مع المجتمع، والقدرة على النجاح في المنافسة، والقدرة على التعلم، والقدرة على الإفادة من الخبرة، والقدرة على الاستدلال، وغيرها. وكل ناحية من هذه النواحي تمثل نتاجاً للذكاء أنها تشير إلى الأشياء التي نستطيع فعلها، لكنها لا تقول لنا ما هو الذكاء. أما الطبيعة الداخلية للذكاء، فيمكننا أن نتصورها فقط.

وفي تقديم ما يتصور أنه طبيعة الذكاء، يقترح ثرستون تصنيف السلوك إلى أربعة مستويات. فالسلوك في أدنى مستوياته ذكاء، هو سلوك محاولة وخطأ ظاهر أو فعلي. فمن طريق المحاولة والخطأ يستطيع الفرد أحياناً تحقيق بعض النجاح في سلوكه، ونتائج هذه المحاولة والخطأ الفعلية، تترك آثار فشلها -إذا لم تنجح- على الفرد والبيئة معا.

والمستوى الأعلى نسبياً، هو ما يشير إليه ثرستون بمستوى الذكاء الإدراكي (Perceptual)، فالفرد يستطيع أن يدرك من مسافة بعيدة شيئاً معيناً، ويمكنه أن يقوم بحفرة متصلة به عقلياً. ويفسر ثرستون مثلاً لهذا المستوى بمثال السائر في الطريق عندما يرى حفرة أمامه، فهو يدرك أن هناك حفرة، ويستطيع التنبؤ بما سوف يحدث لو واصل سيره إليها مباشرة، ومن ثم فهو يتعد عنها. أما في المستوى الأدنى، فإنه يقوم بمحاولة وخطأ فعلية، بمعنى أنه يواصل السير حتى يتعثر في الحفرة، وبعد ذلك يتعد عنها (97). إن ما يحدث في هذا المستوى الإدراكي من الناحية النفسية، هو التقال عملية الاختيار بالمحاولة والخطأ من مستوى السلوك الفعلي الظاهر، إلى مرحلة لا يحدث فيها هذا السلوك.

والمستوى الثالث هو مستوى الذكاء الذهني (Ideational) أو التخيلي، فبالتمثيل نستطيع أن نتبأ بالخبرة دون أن نقابلها مباشرة ويوضح ثرستون الفرق بين

هذا المستوى والمستوى الإدراكي، بوصف موقف عندما نتجنب السير في شارع معين قبل أن ندخل فيه فعلاً فنحن لا ندخل الشارع عندما نتذكر أنه مغلق، أما بالذكاء الإدراكي فقط، فإننا ندخل الشارع ونسير فيه، حتى نقابل إشارة إغلاق الطريق، وبعد ذلك نغير من خط سيرنا. فالمحاولة والخطأ الذهنية أكثر ذكاء من المحاولة والخطأ الإدراكية، إذ كلما كانت البدائل أقل اكتمالاً، كلما كان السلوك أكثر ذكاءً.

والمستوى الأعلى للذكاء، هو ما يشير إليه ثرستون بالذكاء التصوري (Conceptual)، هنا تتم المحاولة والخطأ في صورة تصورات عقلية، ويمشي ثرستون بالتصور سلوكاً ما متوقعا، غير منفذ أو غير مكتمل.

وهكذا تمتد هذا الترتيب الهرمي لمستويات الذكاء من أدناها إلى أعلاها، يبدأ من المحارة والخطأ الفعلية، إلى المحاولة والخطأ الإدراكية، فالمحاولة والخطأ الذهنية، وأخيراً، يأتي مستوى المحاولة والخطأ التصورية. وبهذا يربط ثرستون بين الذكاء وتصور الفعل قبل إجرائه، أو بعبارة أخرى، بين الذكاء والتجريد.

القدرة العقلية الأولى:

على أن أهم إسهام قدمه ثرستون في نظرية الذكاء، هو وصفه لمجموعة من العوامل الطاقية، التي تعمل على المستوى التصوري من السلوك، وقد نشر وصفه هذا في بحث له عام 1938، حدد فيه معالم تصوره للنشاط العقلي (98).

حاول ثرستون في هذا البحث، أن يتلافى كثيراً من الميوب المنهجية، التي أخذت على نظرية سيرمان والمنهج الذي اتبعه ثرستون في دراسته يعتمد على التحليل العاملي لتائج الاختبارات، ولكي يضمن ظهور العوامل الأساسية، التي تلخص النشاط العقلي، راعى أن تكون اختياراته متوعة، بحيث تمثل قدر الإمكان مختلف الوظائف العقلية كما راعى فيها أيضاً أن يكون كل اختبار منها بسيطاً فلا يشمل عمليات عقلية متعددة. وقد بلغ مجموع الاختبارات التي أعدّها 60 اختباراً، وقد طبقها على عينة من الطلبة الجامعيين بلغ عدد أفرادها 240 طالباً.

بعد تطبيق الاختبارات، حسب ثرستون معاملات الارتباط بينها، ثم أخضع مصنوفة المعاملات لطريقة جديدة للتحليل العاملي، عرفت باسم الطريقة المركزية، ثم

تبعها بتدوير للمحاور، فتوصل بذلك إلى مجموعة من العوامل الطائفية المستقلة والمستولة عن الارتباطات بين الاختبارات وبالرجوع إلى طبيعة الاختبارات المشبعة بكل عامل من هذه العوامل، استطاع أن يفسرها تفسيراً نفسياً، وسماها بالقدرات العقلية الأولية وهي:

- 1- القدرة على الطلاقة اللفظية، وتشيع بها اختبارات إنتاج الأضداد، وتكوين الكلمات ذات البدايات والنهايات المعينة وما شابهها
 - 2- القدرة اللفظية أو القدرة على فهم معاني الكلمات، وتشمل في معرفة معاني الكلمات، والمتشابهات اللفظية، وترتيب الجمل - الخ.
 - 3- القدرة العددية، وتمثل في سهولة التعامل مع الأضداد والرموز، مثل عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة والاستدلال الحسابي
 - 4- القدرة المكانية، وتعتمد على قدرة التصور البصري للأشكال في المكان. وتقيسها اختبارات الأشكال الهندسية وتتبع الخطوط... الخ.
 - 5- قدرة السرعة الإدراكية، وتشمل في سرعة إدراك التشابهات بين الأشكال، وسرعة تصنيف الكلمات... الخ.
 - 6- القدرة التذكرية وتعتمد على التذكر المباشر لحالات الاقتران الثنائي بين عدد وكلمة، أو بين عدد وعدد، وكذلك على التعرف على الأشكال والكلمات.
 - 7- القدرة الاستقرائية: وتمثل في قدرة المفحوص على اكتشاف القاعدة أو المبدأ العام في مجموعة من المفردات الجزئية، مثل سلاسل الأعداد وتصنيف الأشكال.
 - 8- القدرة الاستنباطية وتمثل في استخلاص النتيجة المترتبة على مجموعة من المقدمات، كما يحدث في حالة القياس المنطقي.
- وقد أجرى ثرستون بحثاً آخر على هيئة من الأطفال، نشره عام 1941، وكان يهدف إلى التأكد، مما إذا كانت العوامل التي اكتشفها في بحثه السابق توجد أيضاً عند الأطفال، وقد استخدم في هذا البحث ستين اختباراً، وبعد حساب معاملات الارتباط وتحليلها حاملياً، توصل ثرستون إلى نفس العوامل السابقة تقريباً.

على أنه في هذا البحث الأخير، لاحظ أن العوامل التي استخلصها من هيئة التلاميذ الصغار، كانت أقل استقلالاً من العوامل التي استخرجت من هيئة الطلاب الجامعيين. لذلك قام بإجراء تحليل عاملي من الدرجة الثانية، عن طريق حساب معاملات الارتباط بين العوامل الأولية ثم تحليلها. وقد توصل من ذلك إلى عامل تشترك فيه هذه القدرات العقلية الأولية، يمكن تسميته بقدرة القدرات أو الذكاء.

وهكذا، نجد أن ثرستون لم يكن يعترف في المراحل الأولى لنظريته بوجود عامل عام، إلا أنه أحاد بعد ذلك فاعترف بوجود عامل عام من الدرجة الثانية والفرق بين العامل العام من الدرجة الأولى، الذي توصل إليه سبيرمان، والعامل العام من الدرجة الثانية، الذي توصل إليه ثرستون، هو أن الأول يثبت وجوده عن طريق معاملات الارتباط بين الاختبارات مباشرة، أما العامل العام لدى ثرستون، فقد توصل إليه عن طريق تحليل الارتباطات بين العوامل الأولية، أي عن طريق آثاره في القدرات العقلية، وما بينها من علاقات.

قياس القدرات العقلية الأولية:

لقد عالج ثرستون في كتاباته المبكرة مشكلة قياس الذكاء، وكان تصوره لها في البداية، أن قياس الذكاء لا بد أن يعتمد على تحديد درجة التجريد، التي يستطيع الفرد أن يقوم بها، وقد ذكر في هذا المقام، أن أسئلة من نوع أسئلة بينيه تعتبر أسئلة جيدة، لأنها تعتمد على التجريد وعلى العكس من ذلك، فإن لمجاء الاختبارات غير اللفظية في قياس الذكاء مشكل، لأن التجريد ليس ضرورياً في الإجابة عليها. وقد ميز ثرستون بين نوعين من اختبارات الذكاء التي كانت شائعة آنذاك: أحدهما يقيس الذكاء الذي يظهر في الأداء على الاختبار، والثاني يقيس دور الخبرة في الذكاء ويمثل هذا النوع الأخير اختبار المعلومات، حيث أننا نفترض أن مقدار المعلومات الموجودة لدى الفرد وقت إجراء الاختبار، إنما هو نتاج للخبرات السابقة وعلى العكس من هذا، قد يكون اختبار حل المشكلات مقياساً مباشراً للذكاء، لأنه يتطلب عملاً عقلياً، ودرجة من التجريد، أثناء الإجابة على الاختبار، وهذا يوحي بأفضلية هذا النوع من الاختبارات على النوع الآخر.

كذلك عالج ثرستون بعض المشكلات العملية في القياس، فحاول أن يجدد نواحي القصور في مفهوم العمر العقلي الذي اعتمد عليه يبيه وغيره من الباحثين، في تحديد ذكاء الفرد، وأشار إلى أن العمر العقلي لا يصلح للاستخدام مع الراشدين، وهو ما ثبت صحته لذلك أكد على أهمية استخدام الدرجات المعيارية، حيث أنها تسمح بمقارنة الطفل مع زملائه في العمر الزمني، كما أنها تتحاشى مشكلات استخدام العمر العقلي مع الراشدين.

ومع التخلص من هذه العيوب المنهجية، نظل هناك مشكلة تصور واضح لاختبار عن طبيعة الذكاء، فالتصورات عن الذكاء كقدرة موحدة، أو كعدد كبير من القدرات المنفصلة، أو كعدد من العوامل الطائفية دون وجود عامل عام، تؤثر في إعداد أداة القياس التي بعدها صاحب التصور.

وقد أشار ثرستون، إلى أن ملاحظاته المبكرة، أوضحت وجود أنواع مختلفة من القدرات، نلاحظها لدى الفرد عند انتقاله من عمل لآخر. ويؤكد ثرستون أن الفروق في هذه القدرات لا تتضح بدرجة كافية، حينما نستخدم درجة واحدة للتعبير عن النشاط العقلي للفرد.

وقد تأكد هذا الإقناع لدى ثرستون بعد ما توصل إلى اكتشاف القدرات العقلية الأولية، إذ على الرغم من أن العدد النهائي للقدرات لم يكن معروفاً في ذلك الوقت، فون ثرستون أشار إلى أنه من الأفضل أن تستخدم عدة درجات لنصف ذكاء الفرد، بدلاً من اختبارات الذكاء التي كانت تعتمد على درجة واحدة. ويجب أن يرسم برويل مثل هذه القدرات العقلية الأولية لدى الفرد، يكون أساساً للتحليل وما يترتب عليه من عمليات التوجيه التعليمي والمهني. كما أن منهج التحليل العاملي الذي استخدمه، يسمح باختيار عدد قليل من الاختبارات التي تمثل كل عامل (أو كل قدرة عقلية) خير تمثيل، يعتمد عليها في عمليات التوجيه، دون حاجة إلى استخدام جميع الاختبارات التي استخدمت في التحليل العاملي. وهذا لا يمنع بطبيعة الحال من أن نشق درجة واحدة من برويل القدرات لتمثل الذكاء أو محصلة النشاط العقلي، إلا أنها في هذه الحالة تأخذ في الاعتبار جميع القدرات المقاسة.

وقد فقد ثرستون وزوجته هذه الفكرة، في إعداد 5 بطاريات اختبارات لقياس القدرات العقلية الأولية في مستويات عمرية مختلفة (24-218-223)، ويمكن الحصول منها على بروفيل نفسي لعدد من القدرات العقلية المستقلة نسبياً، والتي كشفت عنها بحوثه في التحليل العاملي. وقد أهد الدكتور أحمد زكي صالح بطارية من هذه الاختبارات باللغة العربية (للمراهقين والراشدين باسم اختبار القدرات العقلية الأولية، وتم تقيمه في البيئة المصرية وقيس الاختبار في صورته العربية أوسع قدرات عقلية أولية هي: القدرة على الفهم اللفظي، والقدرة المكانية، والقدرة الاستدلالية والقدرة العددية، كما يمكن الحصول منه على تقدير للذكاء العام.

التنظيم الهرمي للعوامل العقلية

رأينا في النظريات السابقة كيف اعتمد العلماء في دراستهم للنشاط العقلي المعرفي على تحليل نتائج الاختبارات العقلية، وقد كانت الوسيلة لتحليل هذه النتائج هي اتباع طرق التحليل العاملي، الذي نشأ وتطور في ميدان علم النفس، ثم انتقل منه ليستخدم في ميادين البحث العلمي الأخرى.

وقد بدأ التحليل العاملي بابتكار معادلة الفروق الرباعية التي استخدمها سبيرمان، وقد رأينا كيف وصل سبيرمان، باستخدام هذه الطريقة في التحليل، إلى نظريته في وجود حامل عام مشترك بين جميع الاختبارات العقلية، وهو الذي يفسر الارتباط الجزئي الموجب بينها.

وعلى الرغم من أن طريقة الفروق الرباعية كانت طريقة بدائية في التحليل، فإنها كانت نقطة انطلاق لسبل من الدراسات الإحصائية، التي عملت على تطوير وتنمية طرق أفضل للتحليل العاملي، وكان نتيجة لذلك ظهور طرق جديدة أكثر تقدماً، مثل الطريقة المركزية لثرستون، وبشأن نظريات العوامل الطاقية المتعددة.

وتبني نظرية العوامل الطاقية المتعددة، كما رأينا سابقاً، تكوين النشاط العقلي للإنسان برده إلى مجموعة من العوامل الطاقية الأولية، التي اعتبرتها المكونات الأولية للعقل البشري. وتعتمد فكرة هذه العوامل الطاقية على تصنيف النشاط العقلي للإنسان إلى أنواع متفصلة غير متداخلة، أو غير مرتبطة. فالعامل العددي الذي رأيناه

عند ثرستون في مجوئه الأولى مثلاً، مستقل عن غيره من العوامل مثل العامل المكاني أو العامل اللفظي، وكل عامل من هذه العوامل مسئول عن الارتباط الجزئي الموجب بين مجموعة من الاختبارات.

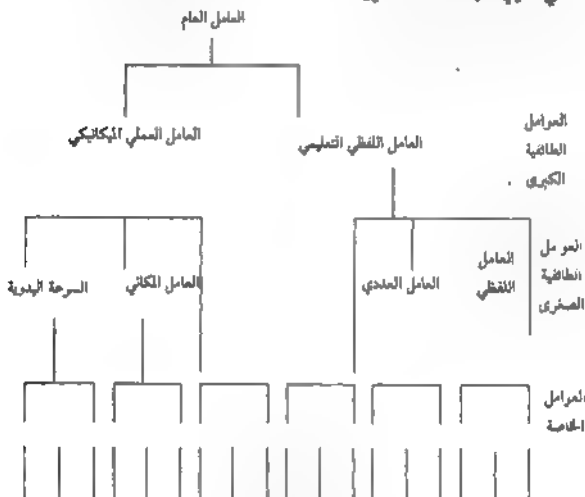
وبهذا أنكرت نظريات العوامل الطائفية المتعددة وجود عامل عام يسود مختلف مظاهر النشاط العقلي، واختفى مفهوم الذكاء العام، لتحل محله مجموعة من لغدرات أو المواهب العقلية المستقلة، التي تعتبر كل منها مسئولة عن جانب معين من جوانب النشاط العقلي للفرد.

على أن البحث في النشاط العقلي لم يتوقف عند هذا الحد، فقد أثبتت البحوث المتعددة التي تلت ذلك، خطأ فكرة الانفصال التام بين العوامل الطائفية، إذ ثبت من استخدام طرق أخرى، أكثر تعقيداً، لتحليل العاملي وتداول المحاور، وجود سرع من لتداخل والارتباط بين العوامل الطائفية، التي اعتقد العلماء قبيل ذلك أنها مستقلة تماماً عن بعضها. فكما رأينا سابقاً، وجد ثرستون أن العوامل التي استخلصها من بحثه عام 1941، لم تكن مستقلة استقلالاً تاماً، ومن ثم حسب معاملات الارتباط بينها، واستطاع من تحليلها أن يتوصل إلى وجود عامل عام يربط بينها، عرف باسم العامل العام من الدرجة الثانية.

وقد تواترت البحوث بعد ذلك لتؤكد هذه النتيجة، ونشأ عن ذلك الحاجة إلى وضع تصور ينظم هذه العوامل في علاقاتها ببعضها، فشأت التنظيمات الهرمية لبيير وفيربون وفواد البهي السيد وغيرهم. وسوف نكتفي بعرض التنظيم الهرمي عند كل من فيرنون وفواد البهي.

قدم فيرنون تنظيماً هرمياً للعوامل العقلية التي تم اكتشافها في البحوث والدراسات المختلفة مثله شكل رقم (5). ويعتمد هذا التصنيف للعوامل على مدى اتساعها، أو انتشارها. فالعامل الذي تشيع به جميع الاختبارات التي تقيس مختلف مظاهر النشاط العقلي المعرفي، يسمى عاملاً عاماً، والعامل الذي يمتد في أثره ليشمل بعض الاختبارات دون غيرها، يسمى عاملاً طائفيًا. أما الذي يقتصر على اختبار واحد، فيعرف بالعامل النوعي أو الخاص.

نصور فيرون أن العوامل المختلفة التي كشفت عنها البحوث في ميدان النشاط العقلي المعرفي يمكن تنظيمها في شكل هرمي بناء على درجة اتساعها على قمة الهرم يوجد العامل العام General factor وهو القدرة العقلية العامة، التي تؤثر في كل نشاط عقلي معرفي، مهما اختلفت صوره



شكل (5) التنظيم الهرمي عند فيرون

وأشكاله. ويلى هذا العامل في التنظيم الهرمي عاملان طائفيان هريضان (Major group factors) وهما عامل الاستعداد اللفظي التعليمي (V. ed) والاستعداد العلمي الميكانيكي (K. m). وينقسم هذان العاملان بدورهما إلى عوامل طائفية صغرى أقل منها في اتساعها، فالعامل اللفظي التعليمي ينقسم إلى

عوامل صغرى مثل العوامل اللفظية والمعددية وغيرها. وينقسم العامل الميكانيكي إلى العوامل الصغرى للمعلومات الميكانيكية والعامل المكاني وغيرها وفي قاعدة الهرم توجد العوامل الخاصة التي تتعدد بتعدد الاختبارات.

وقد عرض ميرنون في كتابه (بنية القدرات العقلية) (1960) هذا النموذج وتلخيصا لنتائج البحوث التي أجريت لتحقيقه. وقد أشار إلى أن الصورة الأولى لهذا التنظيم الهرمي تأكدت في بحث له أجرى على 1000 مجند في الجيش البريطاني. وقد طبق عليهم 13 اختبارا، وبعد أن استبعد أثر العامل العام بالتحليل العاملي، وجد أن الاختبارات انقسمت إلى مجموعتين رئيسيتين. مجموعة العامل اللفظي التعليمي، ومجموعة العامل العملي الميكانيكي. واستمرت بحوثه التالية في تحليل كل عامل من هذين العاملين العريضين إلى مكوناتهما الصغرى.

ونتيجة لتواتر البحوث والدراسات، التي أدت إلى انقسام بعض العوامل الصغرى إلى عوامل أبسط منها وأقل في اتساعها، فقد اقترح الدكتور فواد البهي السيد (27 406) تنظيما هرميا متكاملا للقدرات العقلية المعرفية يمثل الشكل رقم (6).

أما القدرات الخاصة، فهي تدل على الصفات التي تميز كل اختبار على حدة، وهي ليست قدرات بالمعنى المقهور

وهكذا نجد أن فريقاً كبيراً من العلماء، رغم اختلافهم في المساهج التي استخدموها، توصلوا في النهاية إلى نتائج مقاربة

ويكاد يتفق معظم العلماء على أن النشاط العقلي في أي اختبار يعتبر نجاحاً لأربعة مكونات، وبالتالي فإن أي اختبار عقلي يقيس أربعة أمور عند الفرد هي:

1- العامل العام: من حيث أن هذا الاختبار مشبع بدرجة ما بالعامل العام الذي يشترك في جميع أساليب النشاط العقلي.

2- العامل الطائفي: وهو العامل الذي يشترك فيه هذا الاختبار مع بعض الاختبارات الأخرى، التي تتفق معه في شكلها أو محتواها، ولكنه لا يمتد ليشمل جميع الاختبارات.

3- العامل الخاص أو النحوي: وهو ذلك الجزء الذي يتميز به الاختبار عن غيره من الاختبارات، أي لا يشترك فيه مع غيره.

4- عامل الخطأ والصدفة: وهو ما يرجع إلى شروط إجراء الاختبارات من حيث حالة المفحوص الجسمي والانفعالية.. وغير ذلك.

$$د = ع + ط + ن + خ$$

حيث

د = درجة الفرد في الاختبار

ع = تشبع الاختبار بالعامل العام

ط = تشبع الاختبار بالعامل الطائفي

ن = تشبع الاختبار بالعامل الخاص

خ = معامل الخطأ

خلاصة الفصل

انتهى العلماء نحو دراسة الاختبارات العقلية دراسة علمية دقيقة لمعرفة ما تقيسه وقد لجأوا إلى استخدام الأساليب الإحصائية في تحليل نتائجها، وكان منهجهم الأساسي منهج التحليل العاملي.

وكانت نظرية العاملين لسيرمان أول نظرية تؤسس على التـ الإحصائي لنتائج الاختبارات وقد قدم سيرمان في مقاله عام 1904 غرضه العلمي الأساسي الذي قرر فيه، أن جميع أساليب النشاط العقلي لدى الإنسان تشترك في عامل واحد، بينما تختلف عن بعضها في نواحي خاصة أو نوعية

غير أن نظرية سيرمان تعرضت لانتقادات عديدة، انصبحت أساساً على البيانات التي استخدمها، والاختبارات التي طبقها، وطريقة الفروق الربابية التي ابتكرها

وقدم ثورنديك نظرية العوامل المتعددة كتفسير للنشاط العقلي. ونظريته نظرية ذرية، فقد رأى أن السلوك يمكن تحليله إلى وحدات ذرية بسيطة من مشير واستجابة وما بينهما من رابطة عصبية. والدكاء يعتمد على عدد ودرجة تعقيد الوصلات العصبية، التي تربط بين المثبرات والاستجابات وقد ميز ثورنديك بين أنواع ثلاثة للدكاء ذكاء مجرد وذكاء عملي وذكاء اجتماعي، وأشار إلى ضرورة إعداد اختبارات مستقلة لقياس كل نوع منها

على أن نظريات العوامل الطائفية تعتبر من أهم التطورات التي حدثت في دراسات النشاط العقلي، وتقرر هذه النظريات أن النشاط العقلي المتنوع، يمكن إرجاعه إلى عدد قليل من العوامل الطائفية، التي تدخّل في العديد من مظاهر السلوك الإنساني. والعامل الطائفي يدل على صفة مشتركة بين مجموعة من الاختبارات.

وتعتبر نظرية ثرستون أهم نظرية بين نظريات العوامل الطائفية، وقد توصل ثرستون من بحثه، إلى 8 عوامل طائفية، فسرها نفسياً وصفاً بالقدرات العقلية الأولية على أن ثرستون في مجوّه التالية، وجد أن هذه العوامل ليست مستقلة

استقلالاً تاماً، فأخضع الارتباطات بينها للتحليل وتوصل إلى عام من العام من الدرجة الثانية.

أما التنظيم الهرمي للقدرات العقلية، فيجمع بين العامل العام والعوامل الطاقية في تنظيم واحد، كما يميز بين مستويات مختلفة من القدرات، تختلف في مدى اتساعها وشمولها.

الفصل الثامن

نظرية جيلفورد

مقدمة

تعتبر نظرية جيلفورد من أهم التطورات في دراسة الذكاء باستخدام مناهج التحليل العاملي. فقد أصبح نموذج جيلفورد من بنية العقل أحد النماذج المشهورة عن النشاط العقلي. وعلى الرغم من أنه لم يقدم هذا النموذج للعقد إلا في أواخر الخمسينيات من القرن العشرين تقريباً، فإن المقدمات التاريخية لهذا الموقف الذي اتخذه جيلفورد، يمكن رؤيتها في أعماله المبكرة. فقد اهتم جيلفورد في وقت مبكر من حياته العلمية بدراسة الشخصية، واستخدم المنهج العاملي كأسلوب لدراساتها منذ بداية الثلاثينات. كذلك كان مهتماً في ذلك الوقت باستخدام الاختبارات العقلية وكيفية إعدادها، ويوضح ذلك من تعديله لاختبار ألفا المشهور لقياس الذكاء، وتوضيحه كيف يمكن الحصول منه على ثلاثة عوامل، كل منها يمكن أن يحدد نواحي القوة عند الفرد، والتي لم تكن تستطيع الدرجة الكلية وحدها أن تكشف عنها.

وقد جذبت القدرات العقلية التي اكتشفت في أواخر الثلاثينات اهتمام جيلفورد، وأعلن في خطاب له أمام الجمعية النفسية عام 1940 أن هدفه يتركز في حصر القدرات الرئيسية التي اكتشفت حتى ذلك الوقت، ليرى تحت أي الشروط تظهر هذه القدرات لدى الأفراد. وقد ناقش جيلفورد الاتجاه الأحادي في فهم الذكاء وقياسه وانتقده، وأعلن من اعتقاده في أن المنهج العاملي هو المنهج الوحيد الذي يضمن تحقيق أكبر تقدم في فهم القدرات الإنسانية، إذ باستخدام هذا المنهج، يمكن وصف الفروق بين الأفراد بطريقة أفضل، وكذلك معالجة المشكلات الاجتماعية الهامة.

ومع بداية عمله في القوات الجوية الأمريكية في أوائل الأربعينيات من القرن العشرين أخذ جيلفورد يعالج مشكلة تحديد ذكاء الراشدين، خاصة بالنسبة للأفراد ذوي المستوى المرتفع من الذكاء. وقد بدأ بفترض أن الذكاء الإنساني كمفهوم واسع لم يتم اكتشافه بعد بأي منهج من المناهج المستخدمة وقد أشار بوجه خاص إلى إهمال قدرات التفكير، على الرغم من أهميتها في الذكاء، وبشكل خاص، قدرات التكبير الإنشائي.

وقد حدد جيلفورد الأساليب التي اتبعها في تكوين نموذج، فأي بحث أجراه جيلفورد ومعانوه، كان يبدأ بفرض معين عن قدرات محددة، يفترض وجودها وخصائصها المفصلة وبعد صياغة الفرض يعد اختبارات نفسية لكل عامل مفترض، كي يمكن التحقق من وجوده أو عدمه. ويعتقد جيلفورد أنه يمثل هذا الأسلوب، يستطيع الباحث أن يحتفظ بتحكم مناسب في التعبير الرئيسي وهو الاختبار النفسي أما المتغيرات الأخرى، مثل الجنس والعمر والتعليم والدافعية وظروف إجراء الاختبار وغيرها، فكان الباحث يثبتها بقدر الإمكان

أثناء الحرب العالمية الثانية، كان جيلفورد مديراً لوحدة البحوث النفسية في قوات الجوية الأمريكية، وكانت هذه الوحدة مسئولة عن أعداد اختبارات الذكاء لكي تستخدم في تصنيف طلبة الطيران، للتدريب في تخصصات الطيران والملاحين الجويين ومهندسي الطيران وقد قامت الوحدة بإعداد اختبارات لقياس قدرات مفترضة في مجالات الإدراك والاستدلال والحكم والتبيل وحل لمشكلات، وقد استخدم في تحليل لبيانات طريقة ترستون في التحليل العاملي، وقد وجد جيلفورد أن معظم قدرات ترستون الأولية قد تم التحقق من وجودها، باستثناء واحد يتعلق بالقدرة لمكانية فقد أسفر تحليل النتائج عن وجود عاملين مكانيين: أحدهما يتضمن الوعي بترتيب الأشياء أو مواضعها في الفراغ، والثاني يتعلق بالتصور البصري للغيرت في مواضع الأشياء، وقد بلغ عدد العوامل التي تم التوصل إليها في هذه الدراسات 25 عاملاً عقلياً.

وبعد الحرب العالمية الثانية، بدأ جيلفورد سلسلة من البحوث بدعم وتمويل مكتب بحوث البحرية الأمريكية وغيرها من المؤسسات العلمية والزبوية، واستمرت ما يربو على عشرين عاماً. وعموماً مجموعة من المحرّجين الذين كرسوا أنفسهم للعمل في هذا المشروع، أجرى جيلفورد حوالي 40 تحليلاً عاملياً لبيانات مستمدة من أعداد كبيرة من المفحوصين، قسموا إلى مجموعات متجانسة ابتداءً من تلاميذ الصف السادس حتى مرحلة الرشد المبكر، وقد أجريت هذه التحليلات في نفس المجالات التي ذكرت في بحوث القوات الجوية، بالإضافة إلى مجال التفكير الابتكاري، وبعد خمس سنوات تقريباً من بداية هذا المشروع، كان قد تم التحقق من وجود جميع القدرات التي ذكرها ثرستون تقريباً، وتلك التي ظهرت في بحوث القوات الجوية، كما أضيفت عوامل جديدة، حيث بلغت قائمة العوامل المكتشفة 40 عاملاً.

وفي ذلك الوقت لاحظ جيلفورد وجود بعض بواحي التشابه والاختلاف بين القدرات، ومن ثم فقد بدأ محاولاته لتصنيفها، وقد وجد أنه يمكن تصنيف القدرات على أساس نوع العمليات العقلية المتضمنة فيها - مثل الفهم والتذكر وغيرها. ولكن نفس القدرات يمكن تصنيفها أيضاً وفق نوع المعلومات - بصرية أو رمزية أو سيمائية - على سبيل المثال، ثم برز له أساس آخر للتصنيف وهو الشكل أو الهيئة التي تكون عليها مفردات المعلومات - مثل الفئات، العلاقات، والنظم. وهكذا تشكل التصنيف ثلاثي الأبعاد، والذي يشار إليه أحياناً بالنموذج المورفولوجي.

وقد قدم جيلفورد نموذجه لأول مرة في مقالة له نشرت عام 1956 بعنوان "بنية العقل" (57)، ثم في كتابه "الشخصية" (58) الذي نشر عام 1959، وأخيراً بصورة أكثر تفصيلاً ونوساً في كتابه "طبيعة الذكاء الإنساني" (61) الذي نشر لأول مرة عام 1967. وفي هذا التصور مير جيلفورد في بعد المستوى بين أربعة أنواع الأشكال، والرموز، والمعاني (السيماني)، والسلوك، وفي بعد العمليات اقترح خمسة أنواع: المعرفة، والتذكر، والإنتاج التخاطبي، والإنتاج التباعدي، والتقويم، كما ميز في بعد النواتج بين ستة أنواع هي: الوحدات، والفئات، والعلاقات، والتحصيلات،

والمفاهيم، والتضمينات، وبذلك يبلغ عدد العوامل المتوقعة في النموذج 120 عاملاً (4×5×6).

غير أنه مع استمرار البحوث في إطار النموذج، اكتشفت قدرات جديدة لم تكن متضمنة في النموذج، مما دفع جيلفورد إلى إضافة نوع آخر في بعد المحتوى، وهو محتوى الأشكال السمعية، إلى جانب محتوى الأشكال البصرية في دراسة له عام 1977 (Guilford 1985) وبذلك يبلغ عدد العوامل التي يتضمنها النموذج 150 عاملاً عقلياً. وسوف نعرض فيما يلي موجزاً لهذا النموذج في صورته الأخيرة.

بنية العقل،

لقد اتسعت دراسات القدرات العقلية، واكتشفت قدرات جديدة ونتيجة لهذا، وصل عدد القدرات التي تم اكتشافها حتى منتصف الخمسينيات، 50 قدرة عقلية تقريباً وترتب على ذلك ظهور الحاجة إلى تصنيف هذه القدرات وتنظيمها، بصورة تجعل من السير تصور النشاط العقلي في مختلف مجالاته:

وقبل هذا الوقت كانت قد ظهرت بعض المحاولات لتصنيف القدرات العقلية على أساس بعدين رئيسيين بعد المحتوى وبعد العمليات فمثلاً القدرات التي اكتشفها ترستون يمكن تصنيفها إلى مجموعتين من العوامل، المحتوى وتشمل العامل اللفظي والعامل العددي والعامل المكاني، وعوامل العمليات، وتشمل عوامل التذكر والاستدلال والإدراك.

على أن هذه المحاولات لم توضح طبيعة العلاقات بين هذين التوحيين من العوامل، كما أنها لم تتخذ شكل تصور واضح، يساعد على توجيه البحث العلمي في هذا الميدان لذلك قدم جيلفورد نموذجاً جديداً لتصنيف العوامل العقلية، وسماه بنية العقل.

وعلى الرغم من أن جيلفورد لم يكن أول من نادى بالتصنيف الثلاثي للنشاط العقلي، إلا أن تماسك تصوره المنطقي وما وجدته من دعم مادي ومعنوي، قد جعل نموذجاً من أشهر النماذج العقلية في العقود الثلاثة الماضية فمن المعروف -كما أشار فؤاد أبو حطب- أن العالم المصري عبد الحزيب القوسي، وباعتراف جيلفورد نفسه كان

أول من اقترح تصنيفاً ثلاثياً للنشاط العقلي. فقد اقترح القوسي منذ عام 1955 أن أي اختبار عقلي (أو نشاط عقلي) يتضمن ثلاثة جوانب

1- المحتوى: ويتعلق بمادة النشاط العقلي من رموز أو كلمات أو صور أو أشكال...الخ.

2- الشكل: ويتعلق بالصورة التي يظهر فيها المحتوى مثل: التضاد، التشابه، التصنيف، وغيرها.

3- الوظيفة: وتتعلق بالعملية العقلية مثل التذكر، والتصور البصري، والاستقراء. ولكن هذا التصور لم يجد دعماً من الغيبيات والمؤسسات العلمية وغيرها، كان يمكن أن يساعد على نميته وتطوره (22، 171، 172)

يرى جيلفورد أن التصنيف الثلاثي، الذي يقوم على أساس التمييز بين بعدين اثنين فقط (بعد المحتوى وبعد العمليات)، غير كاف لتصنيف مظاهر النشاط العقلي، لذلك أضاف إلى هذين البعدين بعداً ثالثاً، هو بعد النواتج وسمى نموذجَه بالنموذج ثلاثي الأبعاد.

وبناء على هذه الأسس الثلاثة يميز جيلفورد في تصنيفه بين هذه العوامل:

أولاً: بعد المحتوى:

يتعلق هذا البعد بنوع المادة المتضمنة في المشكلة أو المشكلات، التي يشط فيها عقل الإنسان، ويميز جيلفورد بين خمسة أنواع من العوامل هي:

1- المحتوى البصري Visual وهو ذلك النوع من الأنشطة العقلية التي تكون فيها المادة أو المعلومات التي يعالجها العقل تتعلق بالإدراك البصري، مثل الأشكال البصرية أو صورها التخيلية

2- المحتوى السمعي Auditory وهو ذلك النوع من الأنشطة العقلية التي تتعلق فيها بالمعلومات بالإدراك السمعي أو الاستثارة السمعية المباشرة أو صورها التخيلية.

3- المحتوى الرمزي Symbolic ويتعلق بالمعلومات التي تكون في شكل مجرد، أو في صورة غير حيائية أو حية، ويتكون من الحروف أو الرموز أو الأرقام. ويظهر

بصورة أساسية في المشكلات اللفظية والعلمية، حينما لا يكون التركيز منصبا على معانيها.

4- المحتوى السمائي (أي معنى المعاني Semantic) وشمول بالأنكار والمعاني التي تحملها الألفاظ. أي دلالتها.

5- المحتوى السلوكي Behavioral وهو نوع المعلومات التي تتعلق بسلوك الآخرين، وحالاتهم، العقلية كما تظهر في حركاتهم التعبيرية والقدرات التي تتضمن معلومات سلوكية تمثل الذكاء الاجتماعي.

ثانياً: بعد العمليات:

يقترح جيلفورد بالنسبة للعمليات العقلية تصنيف العوامل إلى خمسة أنواع هي

1- عوامل المعرفة Cognition Factors وتتعلق بالعمليات المتضمنة في اكتشاف المعلومات، والتعرف عليها، أو تحصيلها. مثل معرفة معنى كلمة "وطن" أو "حب".

2- عوامل التذكر Memory Factors: وتتعلق بمدى احتفاظ الفرد بالأشياء التي يتعلمها وتخزينها في مخزن الذاكرة، وكيف يتذكرها أو يتعرف عليها. مثل تذكر رقم البطاقة الشخصية أو العائلة.

3- عوامل التفكير التقاربي Convergent Thinking ويكون النشاط العقلي فيها موجهاً نحو حل مشكلة محددة، وعادة ما تكون لها إجابة واحدة صحيحة وفيها يتم استعادة معلومة معينة من الذاكرة لحل موقف معين.

4- عوامل التفكير التباعدي Divergent Thinking وتتعلق بإنتاج معلومات جديدة متنوعة، وإبتكار حلول متعددة للمشكلات، وعادة لا تكون هناك إجابة واحدة صحيحة للمشكلة، وإنما توجد إجابات متنوعة محتملة، وفيها يتم استعادة عدد من مفردات المعلومات المتنوعة، إما بصورتها الأصلية أو في صورة معدلة لحل مشكلة مثل تسمية الأشياء أو اقتراح عناوين مختلفة لقصة.

5- العوامل التقويمية Evaluation Factors وتتعلق بعمليات التحقق من صحة البيانات أو المعلومات، عن طريق معرفة مدى اتفاقها مع أي حكم من لحكمات

ثالثاً: بعد النواتج:

ويتعلق بتوزع الشيء الذي ينصب عليها نشاط الفرد العقلي بصرف النظر عن نوع العملية العقلية أو مادة المشكلة (أي محتواها). وتوجد ستة أنواع من النواتج هي:

1- الوحدات Units وهي مجموعة من الوحدات التي بها وحدات المعلومات، التي تكون لها خاصية الشيء المتميز بذاته، مثل وحدة سمعية أو بصرية أو معنى لفظ معين، أو كلمة مطبوعة.

2- الفئات Classes وهي مجموعة من الوحدات التي تجمعها خصائص مشتركة، مثل فئة المثلثات، أو مجموعة من الكلمات ذات الخصائص المشتركة... إلخ.

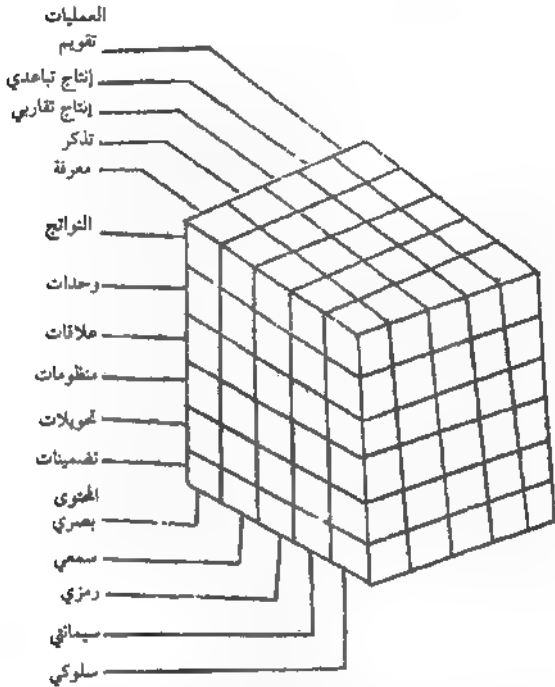
3- العلاقات Relations: وهي الارتباطات التي تجمع بين الأشياء، كأن ندرك أو نتذكر علاقة بين لفظين أو بين شكلين.

4- المنظومات Systems. وهي عبارة عن أنماط وتنظيمات من العلاقات تربط بين أجزاء متضادة، تكون نمطاً معقداً

5- التحول أو الترتيب Transformation وهي التغيرات التي يتقبل بها ناتج معين من حالة لأخرى، ومثال ذلك حل المعادلات الجبرية أو تحريك شيء مطوك أو تفسير في نغمة موسيقية.

6- التضمين Implications: ويقصد بها ما يتوقعه الفرد أو يتنبأ به أو يستدل عليه من المعلومات المعطاة له، أو معلومة توحي بها معلومة أخرى، مثل عند رؤية (5×4) فإننا نفكر في 20، توقع الرعد بعد البرق. إلخ

يوضح جيلفورد تصنيفه للعوامل في شكل ثلاثي الأبعاد، يمثل شكل رقم (7)، حيث يمثل بعده الأول محتوى النشاط العقلي بتناوعه الخمسة، ويمثل بعده الثاني العمليات العقلية المتضمنة في هذا النشاط، بينما يمثل البعد الثالث أنواع النواتج المختلفة، ويمثل كل خلية من خلايا الشكل (أي كل مكعب صغير) إحدى القدرات العقلية، التي يمكن وصفها على أساس المحتوى، والعملية، والناتج، والاختبارات التي تقيس كل قدرة من هذه القدرات تصنف أيضاً بنفس الصفات الثلاث.



شكل رقم (7) نموذج جيلفورد

وهكذا يصبح عدد العوامل المتوقعة وفق هذا النموذج 150 عاملاً $5 \times 5 \times 6 = 150$ أي أن النشاط العقلي المعرفي للإنسان يعتمد على 150 قدرة، تختلف فيما بينها باختلاف محتوى النشاط أو نوع العملية السائدة، أو نواتج النشاط

العلاقات بين العوامل.

لقد أعطى النموذج الذي اقترحه جيلفورد انطباعا عاما، بأن العوامل المقترحة (150 عملاً) مستقلة عن بعضها استقلالاً تاماً .. وقد دعم هذا الانطباع، أن جيلفورد استخدم في تحليلاته العاملية الإدارة المتعاملة للمحاور. ولكن ليس من الممكن أن توجد علاقات بين هذه العوامل؟ بعبارة أخرى، هل يمكن أن تتجمع هذه العوامل البسيطة في عوامل ذات مستوى أعلى، مكونة ما يشبه التنظيم الهرمي للقدرات العقلية؟

يشير جيلفورد في كتاباته المتأخرة (1985) إلى أن هدفه في بحوثه المبكرة كان قاصراً على اكتشاف العوامل الأساسية وتحديد معناها، غير أنه في بحوثه المتأخرة، أعاد تحليل بيانات مستمدة من بحوث الحرية الأمريكية التي أشرنا إليها، باستخدام أساليب إحصائية تكشف عن العلاقات بين هذه العوامل الأولية أو الأساسية، وعن تجمعاتها الممكنة في عوامل أكبر أو ذات مستوى أعلى. ويشير جيلفورد إلى أن طبيعة النموذج 'بنية العقل' يمكن أن توحى بالعوامل ذات المستوى الأعلى المتوقعة. وأن العلاقات بين العوامل الأساسية تعتمد على درجة اشتراكها في بعد أو بعدين من أبعاد النموذج الثلاثة وبطبيعة الحال، يزداد الارتباط بين العوامل الأساسية، كلما زاد عدد الأبعاد المشتركة.

وعلى ذلك يتوقع جيلفورد وجود عوامل من الدرجة الثانية، وهي تجمع داخلها عوامل أساسية مشتركة في بعدين اثنين من الأبعاد الثلاثة (المحتوى، العملية، النتائج). فمثلاً العامل من الدرجة الثانية، الذي يجمع بين العاملين الأساسيين: معرفة وحدات المعاني، معرفة علاقات المعاني، هو عامل معرفة المعاني، ذلك أنهما يشتركان في بعدين المستوي (المعاني)، والعملية (معرفة). وكذلك العامل الذي يجمع بين عاملي: معرفة الأشكال البصرية وتذكر وحدات الأشكال البصرية هو عامل وحدات الأشكال البصرية، ذلك أن هذين العاملين الأساسيين يشتركان في بعدين: النتائج (وحدات) والمحتوى (أشكال بصرية).

كذلك يتوقع جيلفورد وجود عوامل من الدرجة الثالثة، كل عامل منها يجمع بين العوامل الأساسية التي تشترك في بعد واحد فقط (المحتوى أو العملية أو الناتج)، وتختلف في البعدين الآخرين، وعلى ذلك فهو يتوقع وجود عامل من الدرجة الثالثة للتفكير التباعدي، والقدرة السيمائية، وقدرة التحويلات... على سبيل المثال وعلى ذلك، فالعوامل ذات المستوى الأعلى التي يتوقعها جيلفورد، نظرية، تبلغ 85 عاملاً من الدرجة الثانية و 16 عاملاً من الدرجة الثالثة.

ويشير جيلفورد إلى أنه قد ثبت من التحليلات التي أجريت، وجود أكثر من نصف العوامل ذات المرتبة الثانية (1985 ص 236). كذلك ظهر تمايز واضح لعامل التفكير التباعدي (عامل من الدرجة الثالثة) يليه في الوضوح عامل الذاكرة، ثم بقية العوامل الأخرى الخاصة بالعمليات العقلية.

وهكذا نجد أن النموذج يقترح ثلاثة أنواع من العوامل، تختلف في درجة عموميتها، العوامل الأساسية وعددها 150 عاملاً، وهي أقل الأنواع عمومية، والعوامل من الدرجة الثانية تبلغ 85 عاملاً وتحتل مستوى متوسطاً من العمومية، والعوامل من الدرجة الثالثة وتبلغ 16 عاملاً، وهي أكثر الأنواع عمومية.

أما فيما يتعلق بما يوحى به هذا التصنيف للعوامل، من افتراض تنظيم هرمي للعوامل، يشبه تنظيم بيرت أو فيرنون، فهو ما يرفضه جيلفورد. فهو يرى أنه يمكن بناء تنظيم هرمي لكل مجموعة فرعية من العوامل، مثل عوامل التفكير التباعدي أو عوامل الذاكرة، كل على حدة، ولكن من غير الممكن، من وجهة نظره، بناء تنظيم هرمي يشمل جميع عوامل النموذج.

وهو يؤكد أن نتائج جميع التحليلات التي أجريت على حوالي 48 ألف معامل ارتباط بين أزواج من الاختبارات، تؤكد بشكل قاطع عدم وجود عامل عام يجمع بين جميع العوامل المتضمنة في النموذج.

ومكداً نجد أن جيلفورد ظل متمسكاً بموقفه التقليدي في النظر إلى الذكاء البشري، والذي يؤكد التعدد في القدرات، في مقابل النظرة الأحادية التي تمسك بها سبيرمان ولم ترفضها النماذج الهرمية.

بعض نتائج البحوث

لقد أدى تصور جيلغورد إلى سبل من البحوث التي تهدف إلى عزل القدرات الأساسية أو التحقق من وجودها. وقد توصل العلماء إلى اكتشاف ما يربو على مائة قدرة، ولأزالت الدراسات تحاول اكتشاف القدرات الباقية وسوف نحاول فيما يلي، توضيح القدرات التي تم اكتشافها، مستخدمين بعد العمليات أساسا للتصنيف، وبذلك نحصل على 5 جداول تمثل الأنواع الخمسة من العمليات. وتوضح القدرات المتضمنة في كل نوع منها.

القدرات المعرفية

وهي التي تتعلق -كما أشرنا سابقا- بالعمليات المتضمنة في اكتشاف المعلومات، أو التعرف عليها، أو تحصيلها والاستجابات المطلوبة في اختبارات المعرفة، تعتمد على فهم شيء ما أو التعرف عليه أو اكتشافه من جانب المفحوص. ويمكن أن تتميز القدرات المعرفية فيما بينها، إما على أساس محتواها أو مادتها في الاختبار (المحتوى)، أو على أساس نوع الشيء الذي يتعامل معه المفحوص أو يكتشفه (الناتج)، أو على أساسها معا. ويوضح الجدول رقم (5) القدرات المعرفية التي تم اكتشافها.

جدول رقم (5)
مصفوفة القيود المرفقة

نوع الناتج	الشكل البصرية	الشكل سمعية	رموز	محتوي	مواقع ملوكية
وحدات	مرفقة وحملت أشكال بصرية	مرفقة وحملت أشكال لشمسية	مرفقة وحملت الرموز	مرفقة وحملت المحتوى	مرفقة وحملت المرافف الملوكية
فئات	مرفقة فئات الأشكال البصرية		مرفقة فئات الرموز	مرفقة فئات الملوكي	مرفقة فئات الملوكي الملوكية
علاقات	مرفقة علاقات الأشكال البصرية		مرفقة علاقات بين الرموز	مرفقة علاقات بين الملوكي	مرفقة علاقات بين الملوكي الملوكية
مخطوطات	مرفقة مخطوطات الأشكال البصرية	مرفقة مخطوطات الأشكال الملوكية	مرفقة مخطوطات الرموز	مرفقة مخطوطات الملوكي	مرفقة مخطوطات المرافف الملوكية
مخطوطات	مرفقة مخطوطات الأشكال البصرية		مرفقة مخطوطات الرموز	مرفقة مخطوطات الملوكي	مرفقة مخطوطات المرافف الملوكية
مخطوطات	مرفقة مخطوطات الأشكال البصرية		مرفقة مخطوطات الرموز	مرفقة مخطوطات الملوكي	مرفقة مخطوطات المرافف الملوكية
مخطوطات	مرفقة مخطوطات الأشكال البصرية		مرفقة مخطوطات الرموز	مرفقة مخطوطات الملوكي	مرفقة مخطوطات المرافف الملوكية
مخطوطات	مرفقة مخطوطات الأشكال البصرية		مرفقة مخطوطات الرموز	مرفقة مخطوطات الملوكي	مرفقة مخطوطات المرافف الملوكية

يتضح من الجدول رقم (5)، أنه تم اكتشاف 28 قدرة إدراكية أو معرفية والواقع أن هذه القدرات، التي تم اكتشافها، لم يتأكد وجودها جميعا بشكل كاف، فبعض هذه القدرات ثبت وجودها في بحوث أو دراسات متعددة، بينما بعضها الآخر لم يثبت وجوده إلا في بحث واحد. ومن هنا سوف نقصر شرحنا على بعض القدرات، التي تأكد وجودها في كثير من البحوث، والتي توضح معنى هذه المصنوفة في بعدها الطولي والمستعرض.

فالقدرية على إدراك وحدات الأشكال البصرية مثلا، ثبت وجودها في بحوث متعددة، وهذه القدرة تصنف، من حيث المحتوى، بأن الاختبارات التي تقيسها تعتمد على أشكال أو صورة بصرية، بينما تصنف من حيث نواتجها، بأنها تنضوي تحت الوحدات، وتقاس هذه القدرة باختبارات متنوعة أهمها اختبار الكلمات التي مسحت بعض أجرائها، أو باختبار تكملة الأشكال، حيث يطلب من المفحوص التعرف على صور ناقصة لبعض الأشياء المألوفة.

كذلك ثبت وجود القدرة على إدراك وحدات الرموز البصرية في دراسات متعددة، وتصنف هذه القدرة من حيث المحتوى، بأنها تعتمد على الرموز، ومن حيث الناتج، بأنها تنضوي تحت الوحدات، وتقاس بواسطة اختبارات تعتمد على كلمات مكتوبة، مثل اختبار التعرف على الحروف الناقصة في الكلمات

مثال: ضع حروفا متحركة في المسافات الخالية لتكون كلمات حقيقية:

ط...ف...ن

م...س...ة

م...ر...ن

أو باختبار المشكلات اللفظية، وفيه يطلب من المفحوص ترتيب مجموعة من الحروف المعطاة بحث تكون كلمة حقيقية مثل ي ر ا س ة

كذلك من القدرات التي ثبت وجودها في بحوث متعددة القدرة على إدراك منظومات المعاني وتتفق هذه القدرة مع القدرة الاستدلالية التي استخلصها ثرستون

وتقاس باختبار الاستدلال الحسابي، الذي يركز أساساً على عملية الفهم، وواضح أن هذه القدرة تنصف من حيث معتراها بأنها تعتمد على المعاني أما من حيث نتائجها فونها تتعلق بالمنظومات.

القدرة التذكرية

وتتعلق بمحفظ الفرد للأشياء التي يتعلمها، وكيفية تذكرها أو التعرف عليها والجداول رقم (6) يوضح القدرات التذكرية التي تم اكتشافها.

ويوضح من الجداول أن عدد القدرات التذكرية التي تم اكتشافها 19 قدرة إلا أن معظم هذه القدرات لم تتضح طبيعتها بعد، نتيجة لقلّة الدراسات التي أهدت وجودها، ومن القدرات التي أهدتها أكثر من دراسة واحدة القدرة على تذكر وحدات الأشكال، والقدرة على تذكر منظومات الأشكال البصرية والقدرة على تذكر تسميات الرموز. وتقاس القدرة على تذكر الأشكال باختبار تذكر الخرائط واختبار استرجاع التصميمات. أما ذاكرة منظومات الأشكال البصرية فتقاس باختبارات مثل اختبار تذكر الاتجاه وتذكر الموضع، وتقاس ذاكرة تسميات الرموز باختبارات تداعي الأعداد والحروف

قدرات التفكير التقاربي

ويقصد بالتفكير التقاربي، ذلك النشاط العقلي الذي يكون موجهاً نحو حل مشكلة محددة ويتمثل في الموقف الذي تكون فيه استجابة واحدة أو نتيجة واحدة صحيحة ولا بد أن يصل المبحوث إلى هذه النتيجة لكي تكون إجابته صحيحة. وقد بلغ عدد القدرات التي تم اكتشافها من قدرات التفكير التقاربي 15 قدرة والجداول رقم (7) يوضح هذه القدرات.

جدول رقم (6)
مصفوفة القرارات التحكيمية

نوع الناتج	أحكام بصرية	أحكام سمعية	رموز	معايير
وحدات	تذكر وحدات أشكال بصرية		تذكر وحدات الرموز	تذكر وحدات المعاني
كلمات	تذكر كلمات الأشكال البصرية		تذكر كلمات الرموز	تذكر كلمات المعاني
علاقات	تذكر علاقات الأشكال البصرية		تذكر علاقات بين الرموز	تذكر علاقات بين المعاني
منطوقات	تذكر منطوقات الأشكال البصرية	تذكر منطوقات الأشكال السمعية	تذكر منطوقات الرموز	تذكر منطوقات المعاني
تفسيرات	تذكر تفسيرات الأشكال البصرية		تذكر تفسيرات الرموز	تذكر تفسيرات المعاني

جدول رقم (٦)
مصفوفة قدرات التفكير التقاري

مستوى	رموز	اشكال	نوع الناتج
الإنتاج الطاقبي لوحات ذهاني			وحدات
الإنتاج التقاري لغات ذهاني	الإنتاج التقاري لغات الرموز	الإنتاج الطاقبي لغات الاشكال	لغات
الإنتاج التقاري للملاقات بين الذهاني	الإنتاج الطاقبي للملاقات بين الرموز	الإنتاج التقاري للملاقات بين الاشكال	ملاقات
الإنتاج التقاري لمطرمات الذهاني	الإنتاج الطاقبي لمطرمات الرموز		مطرمات
الإنتاج التقاري لمجهرات الذهاني	الإنتاج الطاقبي لمجهرات الرموز	الإنتاج التقاري لمجهرات الاشكال	مجهرات
الإنتاج التقاري لتفسيات الذهاني	الإنتاج الطاقبي لتفسيات الرموز	الإنتاج التقاري لتفسيات الاشكال	تفسيات

تدل الحانات الفارغة بالجدول على قدرات التفكير التقاربي التي لم يتم اكتشافها بعد. ومن القدرات التي ثبت وجودها في أكثر من بحث، قدرة الإنتاج التقاربي لوحدة المعاني، و قدرة الإنتاج التقاربي للعلاقات بين الرموز و قدرة الإنتاج التقاربي لتحويلات الرموز وغيرها.

وتقاس قدرة الإنتاج التقاربي لوحدة المعاني باختبارات التسمية، حيث يعطى للممحص الوان أو أشكال، ويطلب منه تسميتها أما قدرة الإنتاج التقاربي للعلاقات بين الرموز فتقاس باختبارات المتعلقة الرمزية، مثل اختبارات التمثيل التي تعتمد على الكلمة وليس الاختيار من متعدد أما قدرة الإنتاج التقاربي لتحويلات الرموز، فتقاس باختباري الكلمات المحتضية وتحويلات الكلمات وفيها يعطى الممحص أجزاء من جمل، ويطلب منه إعادة ترتيبها بحيث تشكل كلمات جديدة.

قدرات التفكير التباعدي:

ويقصد بالتفكير التباعدي التفكير المرن، الذي ينتج في اتجاهات متعددة، ويتميز بإنتاج معلومات جديدة، وإبتكار حلول متنوعة للمشكلات، ويتمثل في المواقف التي تتيح هذا إجابات صحيحة.

وعلى الفرد أن يبحث في عدد من الاتجاهات عن النتائج الممكنة، ويشار إلى هذا النوع أحياناً بالتفكير الإبتكاري وقد تم اكتشاف 32 قدرة من قدرات التفكير التباعدي والجدول رقم (8) يلخص هذه القدرات ويوضح علاقاتها بالنواتج والمحتويات.

وقد نال كثير من قدرات الإنتاج التباعدي اهتماماً من الباحثين، نظراً لأن التفكير الإبتكاري في صميمه هو تفكير تباعدي على أن هناك بعض قدرات التفكير التباعدي لم تحظ بقدر كاف من الدراسة، وخاصة تلك التي تتعلق بالمواقف السلوكية، سواء ما يتعلق منها بالإنتاج التباعدي للوحدات، أو العلاقات، أو الفئات، أو المنظومات، أو التحويلات، أو التضمينات

ومن أهم القدرات التي تأكد وجودها في عديد من البحوث: الإنتاج التباعدي لوحيدات الرموز، والإنتاج التباعدي لوحيدات المعاني، والإنتاج التباعدي لفئات المعاني، والإنتاج التباعدي لتحويلات الأشكال وغيرها.

والقدرة على الإنتاج التباعدي لوحيدات الرموز، يطلق عليها أحيانا بطلاقة الكلمات، وتعتمد الاختبارات التي تقيسها على إنتاج أكبر عدد من الكلمات ذات خصائص بنائية محددة، مثل التي تبدأ أو تنتهي بحرف معين.

أما القدرة على الإنتاج التباعدي لوحيدات المعاني، فتعرف أحيانا بطلاقة الأفكار أو انطلاقة الذهن Ideational fluency وتقاس باختبارات مختلفة كان يطلب من المفحوص ذكر أشياء مستديرة الشكل صالحة للأكل، أو يذكر استعمالات مختلفة لأشياء مألوفة.. وغيرها.

وأما القدرة على الإنتاج التباعدي لفئات المعاني، فترتبط بما يعرف بالمرونة التلقائية Spontaneous Flexibility، وتقاس هذه القدرة باختبارات الاستعمالات، حيث يطلب من المفحوص أن يعطي استعمالات مختلفة لشيء معين، ويتحدد درجته بمدد الفئات المختلفة التي يقدمها، لا بمدد الاستجابات، كما هو الحال في انطلاقة الذهن.

أما القدرة على الإنتاج التباعدي لتحويلات الأشكال، فتعرف بالمرونة التكيفية Adaptive Flexibility ومن أشهر الاختبارات التي تقيسها اختبار أهواء الثقب، حيث يطلب من المفحوص استبعاد عدد من هذه العيدان، للحصول على عدد من لمربعات من العيدان المتبقية مثال ذلك موضح في شكل (8).



شكل (8) مثال من اختبار عيدان الثقب

ويعطى للمفحوص الشكل (1) فقط، يطلب منه استبعاد أربعة أحواد تقاب بحيث يترك ثلاثة مربعات فقط، وتطلب الإجابة استبعاد الأحواد الأربعة الموضحة في شكل (ب) بحيث يبقى ثلاثة مربعات كاملة كما في (ج).

القدرات التقويمية:

تتضمن هذه القدرات مختلف أنواع النشاط العقلي، الذي يهدف إلى التحقق من المعلومات ونتائجها، والكشف عن مدى صحتها وذلك بمقارنتها بمحك معين إنها تتعلق بكفاية نواتج التفكير وفعاليتها ومناسبتها، فبعد أن تحدث المعرفة والتفكير، لابد أن يتخذ قرار ما بشأن صحة نواتجها أو فائدتها العملية، أي لابد من إصدار حكم ولجدول رقم (9) يلخص القدرات التقويمية التي تم اكتشافها.

ويوضح من الجدول، أن القدرات التقويمية التي تم اكتشافها تبلغ 18 قدرة. وقد حظى بعض القدرات بعدد كبير من الدراسات التي أثبتت وجودها، بينما بعضها الآخر لم يحظ إلا ببعض واحد ومن القدرات التي أثبتت هدد مناسب من البحوث، القدرة على تقويم وحدات الأشكال، والقدرة على تقويم وحدات الرموز، وكذلك القدرة على تقويم العلاقات بين المعاني وغيرها.

وتتعلق القدرة على تقويم وحدات الأشكال بالقدرة على اكتشاف ما إذا كان شكل ما مماثل الأشكال الأخرى أم لا. وقد أطلق على هذا العامل هدد ترستون اسم عامل السرعة الإدراكية.

أما القدرة على تقويم وحدات الرموز، فقد ثبت وجودها في عدة بحوث، وتعتمد على المطابقة أو المقارنة بين أزواج من الأحداث أو الحروف ومثال ذلك أن يطلب من المفحوص أن يعلم على الأزواج المتماثلة ويترك غير المتماثلة، من أزواج الأحداث أو الحروف أو الأسماء، مثل:

332675 - 231675

769918 - 769918

س ت ح د - س ت ح د

جدول رقم (9)
مصفوفة المدخلات النظرية

مداخل	رموز	أشكال	نوع الناتج
تقديم وحدات المعاني	تقديم وحدات الرموز	تقديم وحدات الأشكال	وحدات
تقديم فئات المعاني	تقديم فئات الرموز	تقديم فئات الأشكال	فئات
تقديم العلاقات بين المعاني	تقديم العلاقات بين الرموز	تقديم العلاقات بين الأشكال	علاقات
تقديم منظومات المعاني	تقديم منظومات الرموز	تقديم منظومات الأشكال	منظومات
تقديم تحويلات المعاني	تقديم تحويلات الرموز	تقديم تحويلات الأشكال	تحويلات
تقديم تفسيمات المعاني	تقديم تفسيمات الرموز	تقديم تفسيمات الأشكال	تفسيمات

أما القدرة على تقويم العلاقات بين المعاني، فتقاس باختبارات التماثل اللفظي من نوع الاختيار من متعدد، واختبار الكلمات المرتبطة، حيث يعطى للمقحوص زوج من الكلمات بينهما علاقة واضحة، وأرواح أخرى من الكلمات، ويطلب منه أن يختار أقرب زوج يعبر عن العلاقة المطلوبة.

وقد ناقش جيلفورد في القسم الأخير من كتابه عام 1967، عددا من القضايا التي كان يهتم بها دارسو الذكاء، ولأزالوا يهتمون بها حتى وقتنا هذا. ومن هذه القضايا، على سبيل المثال، مشكلة الآثار البيئية على المستوى العقلي للفرد. ويعتقد جيلفورد أن البيئة الفقيرة، وهي تلك التي لا توفر إلا قدرًا ضئيلاً من الاستثارة فيما يتعلق بالتعليم، ضارة بالنمو العقلي للطفل. كذلك هاليج جيلفورد، مشكلة نمو الذكاء واتحداره، ويشير إلى أن الدراسات التي أجريت في إطار نموذجيه تدل على أن المعتقدات السابقة حول الحد الأقصى للنمو العقلي يجب أن يعاد النظر فيها. فهو يقرر أن الأداء الأقصى أعلى بكثير مما كان يظن قبل ذلك، وقد لا يصل الفرد في بعض الحالات إلى النمو الأقصى إلا بعد الثلاثين من عمره، خاصة في مجالات مثل التفكير التباعدي كما أن مسحنات النمو العقلي تختلف باختلاف الأفراد، وتختلف باختلاف القدرات لدى الفرد الواحد. وينطبق هذا تماماً على ما يسمى بالتدهور العقلي، أو المهدار الذكاء، إذ يختلف باختلاف القدرات لدى الفرد الواحد، كما يختلف باختلاف الأفراد كذلك.

تعقيب على نظرية جيلفورد:

لا شك أن نظرية جيلفورد، تعتبر من أهم النظريات الحديثة في التكوين العقلي وأكثرها طموحاً، وقد ظل جيلفورد وتلاميذه يعملون لما يربو على عشرين عاماً في سبيل تحقيق بعض جوانبها.

وتتميز النظرية بأنها تقدم نموذجاً يتميز بالاتساق المنطقي الواضح وكان لها بذلك دور كبير في إثارة عدد لا يحصى من البحوث والدراسات، فساعدت على تطوير التحليل العاملي وتحسين أساليبه. كما أنها كانت تمثل الإطار المرجعي لهذه البحوث، تعتمد عليها في صياغة فروضها، وإعداد اختباراتها. ولاشك أن من أهم

إنجازات النظرية، ذلك التنظيم المتكامل لأنواع العمليات العقلية، وهي التي لم تكن موضع اهتمام ملحوظ من قبل فقد حاولت تنظيمها في نسق واحد، يسر فهمها ودراستها علاقاتها ببعضها، كما أن اهتمامه الشديد بقدرات التفكير التباعدي ووجه انتباه الباحثين إلى ميدان خصص من ميادين البحث السيكولوجي المعاصر، وهو سيكولوجية الابتكار

وعلى الرغم من هذه الإنجازات الكبيرة، لم تحمل نظرية جيلفورد شأنها شأن غيرها من النظريات، من بعض الانتقادات والمآخذ التي أخذها العلماء على بحوثه

فقد أخذ العلماء على هذه النظرية، أن الأدلة التجريبية التي اعتمد عليها جيلفورد في تحقيق نظريته، استمد أغلبها من بحوث جيلفورد نفسه، أو من البحوث التي أجراها معاونوه وتلاميذه في معمله. ومن الحقائق العلمية المعروفة، أن القدرة العقلية لا يكفي لإثباتها أن يكتشفها باحث واحد، وإنما ينبغي أن تتواتر نتائج البحوث الأخرى مؤيدة وجودها والواقع أن البحوث التي أجراها الباحثون الآخرون عجزت عن تأكيد وجود قدراته وتنظيمه بشكل واضح، إذ لم تنفق نتائجها في معظم الأحوال مع النتائج التي توصل إليها هو ومعاونوه

وكذلك أخذ العلماء على جيلفورد بعض الملاحظات، سواء فيما يتعلق بالعينة التي طبق عليها بحوثه أو الاختبارات التي استخدمها فقد كانت العينات التي استخدمها في بحوثه من ذوى المستويات العقلية المرتفعة ومن المعروف أنه في هذه المستويات، يكون التمايز بين الأفراد كبيراً، مما يسمح بالكشف عن مثل هذا العدد الضخم من العوامل. ولما كانت هذه العوامل لم يثبت وجودها عند متوسطي الذكاء من الأفراد، ومن هم أقل من المستوى العادي، فإن المصقولة كلها ستظل مجرد افتراض يحتاج إلى الإثبات. هذا بالإضافة إلى أن الاختبارات التي اعتمد عليها جيلفورد في بحوثه، كانت كلها من النوع الورقي ومن ثم فقد أهمل تماماً النشاط العملي للإنسان، ولاشك أن دراسة هذا النشاط العملي سوف تكشف عن قدرات أخرى، ينبغي أن يدخلها جيلفورد في مصفوفته.

ومن الانتقادات التي وجهت إلى جيلفورد أيضا، أن بحثه لم توضح مدى التداخل الموجود بين القدرات التي يتضمنها تصوره، فقد كان كل بحث يهدف إلى دراسة عدد محدود من القدرات، تنطوي تحت عملية عقلية معينة، أو عتري معين، ومن ثم نشأت مصفوفة القدرات التذكيرية ومصفوفة القدرات التقويمية... وغيرها. وسوف يظل تصوره قاصرا، ما لم يتضح مقدار التداخل بين القدرات المختلفة.

أخيرا إلى هذا، أن اختبارات جيلفورد وقدراته المستخلصة يعوزها صدق المحث لخرجي، وبعبارة أخرى، لم يوضح جيلفورد مدى ارتباط اختبارات التفكير والتذكر عنه مثلا، بعمليات التفكير والتذكر في مواقف الحياة العادية المدرسية والمهنية، مما لا يتيح استخدامها في عمليات التنبؤ بالتجّاح التعليمي أو المهني، وبالتالي فإنها لا تؤدي هدف منها في عمليات التوجيه والاختيار، ومن ثم فإن أهميتها التطبيقية ضئيلة.

وأخيرا، فإن كثيرا من اختبارات جيلفورد لا معنى لها بالنسبة لبعض أصحاب الثقافات المختلفة، حتى مع مراعاة اختلاف اللغة. ومن ثم فإن التصور لا يمكن تميمه إلا بعد دراسات في ثقافات متنوعة ومتعددة، تستند إلى اختبارات تناسبها. هذا بالإضافة إلى أن تفتت النشاط العقلي إلى هذا العدد الضخم من القدرات، (والتي بلغت في التصور الأول 120 قدرة، وفي التصور الأخير 150 قدرة، ويمكن أن تزيد على ذلك مع استمرار البحوث) يعقد نظرية جيلفورد شرطا من أهم شروط النظرية العلمية، وهو الإيجاز والتلخيص، ومن ثم نجد أنفسنا أمام عديد من القدرات البسيطة، التي لا نستطيع تحديدها معالمها.

ومع كل هذا، فإن هذه النظرية تعتبر من المعائم البارزة لعلم النفس الحديث، وسوف تظل تؤثر في اتجاه البحوث لسنوات طويلة.

خلاصة الفصل

قدم جيلفورد تصنيفا جديدا للعوامل العقلية يقوم على أساس أبعاد ثلاثة بعد المحتوى، وبعد العمليات، وبعد النتائج.

يتعلق بعد المحتوى بنوع المادة المتضمنة في المشكلات التي ينشط فيها عقل الإنسان. فقد ميز جيلفورد بين خمسة أنواع من المحتوى:

محتوى بصري، ومحتوى سمعي ومحتوى رمزي، ومحتوى المعاني، والمحتوى السلوكي.

ويصنف النشاط العقلي من حيث العمليات المتضمنة إلى: عوامل المعرفة، وعوامل التذكر، وعوامل التفكير التقاري، وعوامل التفكير التجاعدي والعوامل التقويمية.

أما بالنسبة لبعث النواتج فيميز جيلمورد بين ستة أنواع من النواتج: ألوحيدات، والعلاقات، والتحويل أو الترتيب، والمنظومات، والتضمينات

وبذلك يتضمن تصنيف جيلفرد 150 قدرة عقلية. وقد أدى تصوره إلى ميل من البحوث التي تهدف إلى التحقق من وجود هذه القدرات، وقد توصل الباحثون إلى اكتشاف ما يزيد على مائة قدرة.

وعلى الرغم من أن نظرية جيلفرد تعتبر من أهم النظريات الحديثة في التكوين العقلي وأكثرها طموحا، وعلى الرغم من أنها تقدم نموذجا يتم بالانساق المنطقي، وكان لها أثر كبير في توجيه البحوث لفترة طويلة، فإنها لم تحل من الانتقادات التي وجهت إليها فقد أخذ عليها أن البحوث التي أجريت بواسطة علماء آخرين لم تؤكد تنظيمه تأكيدا واضحا كما أن الميئات التي اعتمد عليها كانت من مستويات ذكاء مرتفعة ولا تمثل المجتمع السكاني كله، والاختبارات التي استخدمها كانت كلها ورقية، وبالتالي أهملت النشاط العملي للإنسان. هذا بالإضافة إلى أنه لم يوضح مدى التداخل بين العوامل المختلفة، وكذلك مدى ارتباط اختباره بمواقف الحياة العادية، وخير ذلك من المآخذ التي ذكرناها. ومع ذلك فإن النظرية مثل إسهام بارز في ميدان البحث في النشاط العقلي.

الباب الرابع

النظريات الوصفية في النكاح

الفصل التاسع: نظرية جان بياجيه

الفصل العاشر: نظريات تجهيز المعلومات

الفصل الحادي عشر: النموذج الرباعي للعمليات المعرفية

الفصل الثاني عشر: النظريات السوفيتية

الباب الرابع

النظريات الوصفية في النكاح

يتناول هذا الباب النظريات التي اعتمدت على الملاحظة والتجربة في دراسة الذكاء، والتي أشرنا أن سميها بالنظريات الوصفية، لاهتمامها بالوصف والتحليل الكيفي، دون اهتمام كبير بالتعبيرات الكمية والتحليلات الإحصائية.

ويتضمن الباب ثلاثة فصول:

الفصل التاسع ' وعالج نظرية جان يياجييه.

الفصل العاشر: ويمتص بالنظريات المعرفية أو نظريات تجهيز المعلومات.

الفصل الحادي عشر' ويمرض النموذج الرياضي للمعاملات المعرفية لفواد أبو حطب

الفصل الثاني عشر ويتناول نظريات علماء النفس السوفيت،

الفصل التاسع

نظرية جان بياجيه

مقدمة

بعد جان بياجيه أحد علماء النفس القلائل الذين كرسوا جهودهم لدراسة نمو العقلي لدى الأطفال، قرابة نصف قرن من الزمان. لقد أجرى العديد من البحوث وألف الكثير من الكتب عن نمو الذكاء عند الأطفال (ما يزيد على 30 كتاباً ومئات المقالات). وفي السنوات الأخيرة كان لدراساته ونظرياته عن النمو العقلي تأثيرها المباشر في الممارسات التربوية المختلفة، بل درجة لم تبلغها نظرية أخرى في علم نفس النمو. وقد كتب عن بياجيه ودراساته العديد من المؤلفات التي اختصت بتحليل آرائه ونظرياته، وتوضيح تطبيقاتها التربوية. ولهذا، لا يمكن أن نقدم في هذا الفصل عرضاً تفصيلياً لنظرية بياجيه ودراساته، إذ لا يمكن أن يتسع هذا العدد القليل من الصفحات لتحليل نظرية بلغت من العمق والثراء، ما بلغت نظرية جان بياجيه. وإنما كل ما نستطيعه، أن نقدم عرضاً موجزاً للمحيط العريض لنظريته وآرائه في الذكاء والنمو العقلي.

ولد جان بياجيه في سويسرا عام 1896، وبدأ حياته العلمية في ميدان العلوم البيولوجية، ثم تحول اهتمامه إلى دراسة الظواهر النفسية، وبخاصة النمو النفسي. ويعرف بياجيه بأنه عالم نفس يهتم بدراسة نمو الأطفال أساساً، ولكنه إلى جانب ذلك عالم رياضيات وفيلسوف، وعالم بيولوجي كذلك (77). وعلى الرغم من أن بياجيه اهتم في دراساته النفسية بميادين كثيرة مثل الإدراك والدافعية والقيم، فإن السمة المميزة لنظريته ومناهجه في البحث، هي تركيزه على خصائص نمو الأطفال، فهي نظرية نمائية. وفي داخل هذه الخصائص يعالج بطيئة الحال موضوع الذكاء، أنه يناقش الذكاء في ضوء مكانه داخل خطط النمو العقلي للأطفال. ومع ذلك فقد كرس

مؤلفين مستقلين من مؤلفاته لمناقشة الذكاء وأبعاده، وهما سيكولوجية الذكاء (74) وأصول الذكاء عند الطفل (75)، وسوف نعتد بشكل أساسي على هذين الكتابين في عرض معالم نظريته عن الذكاء.

الذكاء كعملية تكيف

لكي نفهم أفكار بياجيه الأساسية عن الذكاء، يجب أن نتذكر أن بياجيه بدأ حياته العملية عالماً بيولوجياً، ثم تحول إلى دراسة الظواهر النفسية، وتقل معه بالتالي نفس المفاهيم البيولوجية كما أن بياجيه فيلسوف أيضاً، ومن ثم كان لنظرية المعرفة والمنطق الحديث دور هام في تشكيل وجهة نظره عن النشاط العقلي للإنسان (61: 23)

ومن هنا يرى بياجيه أن الذكاء يجب أن يعالج في ضوء ثنائية معينة: فله طبيعة بيولوجية وطبيعة منطقية في آن واحد. هذان الجانبان في وحدتهما يقدمان أعظم تفسير للذكاء (53: 184). لمع الإنسان، وهو مصدر النشاط العقلي، جزء حي من كائن حي ومن ثم فهو يشترك مع سائر الأعضاء الحية في خصائصها العامة، فالكبد والقلب والمخ أعضاء في كائن حي. وعلى الرغم من أن لكل منها تنظيم مختلف ووظائف مختلفة عن غيره من الأعضاء، فإنها تشترك دون شك في خصائص عامة، تنبع من أنها جميعها أعضاء في كائن حي. ونفس المنطق ينطبق على الكائنات الحية الأخرى الأدنى من الإنسان. فالكائنات الحية الدنيا تشترك مع الإنسان في صفة عامة، هي أنها كائنات حية. فما جوهر هذه الصفة، صفة الحياة؟

أن ما يميز هذه الصفة من وجهة نظر بياجيه أمور ثلاثة

- 1- هناك اعتماد متبادل Interdependence بين الكائن الحي والبيئة التي يعيش فيها.
- 2- يوجد الكائن الحي وبيئته في عملية تفاعل مستمر، تأثير وتأثر.
- 3- توجد حالة من التوازن في علاقات الكائن الحي مع البيئة.

وهذه الأفكار تشكل ما يعرف بعملية التكيف البيولوجي. وما فعله جان بياجيه أنه نقل مفهوم التكيف البيولوجي من ميدان البيولوجيا وطبقه على نمو ذكاء الفرد. وعلى ذلك يؤدي العقل وظائفه مستخدماً مبدأ التكيف، وصمتجا أبنية وتراكيب عقلية

تظهر فيما نسميه بالسلوك الذكي، كنتيجة لعدد من عمليات التكيف العقلي، التي اكتسبها الفرد أثناء نموه. يقول بياجيه موضحاً هذه الفكرة في كتابه أصول الذكاء عند الأطفال: «الذكاء عملية تكيف. ولكي نفهم علاقته بالحياة بصفة عامة، لابد أن نقرر بوضوح العلاقات الموجودة بين الكائن الحي والبيئة. فالحياة عملية خائنة مستمرة لأشكال متزايدة في التعقيد وتوارث متصل بين هذه الأشكال وبين البيئة». نقول بأن الذكاء حالة خاصة للتكيف البيولوجي يعنى افتراض أنه تنظيم ما، وأن وظيفته أن يشكل Structure العالم (الكون)، بنفس الصورة التي يشكل بها الكائن الحي بيئته المباشرة (75: 3-4).

وعلى ذلك يعتبر التنظيم العقلي للفرد حالة خاصة لعملية التكيف العامة لدى الكائن الحي. ويتطلب التكيف البيولوجي من الكائن الحي أن يظل الكائن على اتصال مباشر ومستمر مع البيئة المادية المحيطة به، لكي يحدث التفاعل بينهما أما التكيف العقلي، فإنه يسمح للكائن الحي بأن يتحرر نسبياً من هذه البيئة المادية المحيطة وبهذا المعنى، يعتبر الذكاء، والذي تكون عملياته المنطقية توازناً متحركاً ودائماً في نفس لوقت بين الكون والتفكير، امتداداً وإكمالاً لكل عمليات التكيف (74: 90).

ولكن على الرغم من أن التكيف العقلي يتخذ شكلاً مختلفاً إلى حد ما عن التكيف البيولوجي، بحكم أنه يتضمن تحراً نسبياً من الالتصاق المباشر بالبيئة المادية، فإن البحث عن الخصائص الأساسية للذكاء، يستلزم أن نرجع إلى العمليات البسيطة التي صدر عنها، ويعنى بها بياجيه العمليات البيولوجية الأولية. فالذكاء اللفظي أو التفكير المجرد يعتمد على الذكاء العملي، وينشأ منه والذكاء العملي يعتمد بدوره على لعادات التي اكتسبها الفرد، والتي تعتمد في تكوينها ونشأتها على مجموعة من الأفعال المعكوسة البسيطة التي يولها الكائن الحي بيولوجياً، بحكم انتمائه إلى نوع معين من أنواع الكائنات الحية. فما هي تلك الخصائص الأساسية الثابتة، التي يتميز بها كل من التكيف العقلي والتكيف البيولوجي؟

الثوابت الوظيفية:

يسمى بإيجاز هذه الخصائص الثابتة بالثوابت الوظيفية Functional invariants ويقصد بها طريقة التعامل مع البيئة هذه الطريقة واحدة وثابتة، سواء في مستوى التكيف البيولوجي، أو في مستوى التكيف العقلي. هذه الثوابت الوظيفية، تتمثل في ناسيتين رئيسيتين: التنظيم Organization والتكيف Adaptation ويتضمن التكيف عمليتين هما التمثيل أو الاستيعاب Assimilation والملاءمة Accomodation، ولكي نتضح لنا هذه الثوابت الوظيفية في المستوى العقلي، لناخذ صورة لها في أدنى مستويات التكيف البيولوجي، ونعنى بها تكيف الأميا، الكائن الحي وحيد الخلية.

تحتاج الأميا -شأنها شأن سائر الكائنات الحية- للغذاء في بيئتها الرطبة بحثا عن جزئيات الغذاء. وتحدث حركة الأميا من طريق تغيير شكلها، حتى إذا التقت بجزئ من غذائها، انصدمت به واحتاطت به داخل جسم الخلية. وما تحدث عملية الهضم، إذ من طريق إفراز عصارة معينة، تحلل مكونات الغذاء المعقدة وتتحول إلى مكونات جديدة يتم امتصاصها في بنية الخلية. أما أجزاء الغذاء التي لا يمكن تحويلها بهذه الطريقة ستبقى كما هي، تلفظها الخلية وتخلفها وراءها. وإذا تفحصنا هذه العملية، نجد أن الأميا تؤثر في الغذاء وتحوله إلى مادة يمكن استخدامها في بنية الخلية، أي يصبح مادة ملائمة للاندماج في البنية الحية الموجودة. وتسمى هذه العملية، التي يتم عن طريقها استكشاف البيئة، وأخذ أجزاء منها لتحويلها لتصبح جزءا من الكائن الحي، تسمى بعملية التمثيل. وما يتم تمثيله أو رفضه، يعتمد على طبيعة بنية الكائن الحي وحاجاته في الوقت المعين.

ومن ناحية أخرى، نجد أن الأميا، لكي تستطيع أن تستمر في الحياة، لا بد أن تشكل وفقا للبيئة التي توجد فيها، كما أن الطعام الذي تستخدمه يغير أيضا من بنيتها وتركيبها. وهذا هو ما يسميه بإيجاز بالملاءمة.

ونفس الصورة، حينما يتناول الإنسان طعامه، تتحول المادة الغذائية أثناء المضغ والهضم إلى صورة جديدة، يمكن أن تصبح بها جزءا من تركيب الإنسان العضوي، أي أنه يقوم بعملية تمثيل للعناصر والأشياء الخارجية، لتصبح جزءا من تكوينه العضوي.

وأثناء قيامه بعملية التمثيل الغذائي، يقوم الإنسان بعملية أخرى، فهو يلائم نفسه مع ظروف البيئة، و ظروف المادة الغذائية. فالطعام يجب أن يتطعم، والعمليات الهضمية يجب أن تكيف نفسها مع خصائص الغذاء الطبيعية والكيميائية. وهكذا نجد أن عملية التكيف لبيولوجي تخصص عمليتين مرتبطتين لا انفصال بينهما، هما عملية التمثيل والملاءمة. إنهما عمليتان متاهلتان باستمرار، ويظهر التوازن بينهما في عملية تكيف الكائن الحي مع البيئة.

وبنفس الصورة أيضا، ينظر بياجيه إلى الذكاء أو النشاط العقلي لدى الإنسان فكل خبرة لدينا، سواء كما أطفالا أو مراهقين أو راشدين، تؤخذ في العقل ويتم إعداده بحيث تتسق أو تدخل في الخبرات السابقة الموجودة هناك والخبرة الجديدة تحتاج لأن تعدل بدرجة ما، لكي يمكن إدخالها في البنية المعرفية القائمة. وبعض الخبرات لا يمكن تمثيلها، لأنها لا تلائم البنية الحالية ومعنى هذا أن العقل يتمثل أو يستوعب الخبرات الجديدة عن طريق التعبير فيها بحيث تلائم البنية التي تم تكوينها. وفي هذا يقول بياجيه أن الذكاء هو تمثيل بالدرجة التي يستوعب فيها كل بيانات الخبرة المعينة في إطاره الخاص^(75، 6). كذلك تؤثر البيئة التي يعمل فيها العقل في نوع الأبنية الموجودة فيه. فعملية التمثيل تقتصر على استيعاب الخبرات التي مرت من قبل بالفرد، أي أنها تحدث كلما استجاب الفرد في موقف جديد كما فعل في مواقف مشابهة في الماضي. ولكن هناك خبرات جديدة، لم يمر الفرد بتمثيل لها من قبل، ومن ثم فإن الأبنية العقلية الحالية لا بد أن تغير من نفسها، لكي يمكن تقبل هذه الخبرات الجديدة. وهذه العملية هي عملية الملاءمة، ملاءمة الأبنية العقلية للخبرات الجديدة، وإذا كانت عملية التمثيل وظيفتها المحافظة على الوضع الراهن للبنية العقلية، هن طريق تفسير المواقف الجديدة عبر المألوفة في ضوء المعارف القديمة، فإن عملية الملاءمة تعنى تعديلا في بنية العقل ومعارفه عن العالم، حتى يمكنه أن يستوعب الخبرات الجديدة. وليس ثمة شك في أن الحياة العقلية عملية ملاءمة أيضا مع البيئة. فالتمثيل لا يمكن أن يكون نقيًا، لأن الذكاء عن طريق استيعاب عناصر جديدة في الصور العامة Schemata السابقة، يعدل من هذه الصور لكي تكيف نفسها مع العناصر

الجديدة (75-6-7) هاتان العمليتان معا تمحدثان تكيف العقل مع البيئة في الوقت المعين، أثناء عملية النمو، وبواسطتهما يتم تعديل البنية العقلية بشكل مستمر، لتصبح أكثر فأكثر تعقيدا، وهو ما يشكل جوهر النمو العقلي المعرفي لدى الإنسان.

ولنشرب مثالا واقعيا يوضح هذا النوع من التكيف، أي التكيف العقلي، إذا تصورنا طفلا في الثانية من عمره، يلعب في حجرته مجموعة من اللعب، توجد لديه مجموعة من المكعبات مختلفة الأشكال، وكرة جلدية حمراء، وقطار من الخشب وحصان أبيض من القطيفة. أنه سوف يتحسس هذه اللعب، يلمسها، يضغط عليها، يفحصها، ويفحص كلا منها بدقة، وفي أثناء لعبة بها سوف يكون صورا حية - حركية في عقله لهذه الأشياء، كنتيجة لتعامله معها

والآن لتصور أننا قدما له لعبة جديدة، وهي كرة حمراء من القطيفة، أنه سوف يبدأ مباشرة بالتكيف مع كرة القطيفة الحمراء، من طريق اللعب بها بالطرق التي وصفناها سابقا. أنه سوف يدخل هذا الشيء الجديد في الصورة العقلية التي كونها سابقا للكرة. قلنا نفس لون الكرة الأخرى وشكلها، كما أنها تدرج مثلها، ويمنى هذا أن الشيء الجديد يتم تمثيله في القديم ولكنه في نفس الوقت سوف يكتشف أن لكرة الجديدة لا تقفز بنفس الطريقة التي تقفز بها الكرة الجلدية الحمراء، كما أنها ناعمة ودافئة مثل الحصان الذي عنده، وعلى ذلك، يجد أنه لا بد من أن يكيف الصورة العقلية للكرة عنده، لكي تشمل تلك المصنوعة من القطيفة. بعبارة أخرى، سوف يلائم فكرته من الكرة بتعديلها لكي تشمل صفة العمومة، ولكن يظل لشكل واللون كما هما، أي أنه يقوم بملاءمة القديم للجديد

وهنا نجد أن تكيفه لفكرة الكرة الآن أصبحت أكثر اتساعاً وثباتاً، ولكن ما الذي يحدث إذا قدما له باللون حراء على شكل الكرة؟ إنها تشبه الكرتين السابقتين في الشكل واللون. كما أنها تدرج وتقفز، ولكنها ملساء تماما ولها استجابة حسية حركية مختلفة (الوزن) كل هذه الخصائص يمكن تمثيلها في التراكيب العقلية الموجودة لديه، كما أن عملية الملاءمة لن تكون صعبة. ولكنه، قد يكتشف بعد ذلك، أنه عندما يدفع باللوحة بعيدا عنه، فإنها ترتفع إلى أعلى، وليس إلى أسفل كما هو الحال مع لعبه

الأخرى. هذا السلوك يحتاج إلى قدرة كبيرة من الملاءمة حتى يمكن تقبل هذه الخاصية الجديدة. ومن ثم فإن الصور العقلية عنده يجب أن يعاد تكيفها، بحيث تسمح للأشياء بأن ترتفع إلى أعلى، كما أنها تسقط لأسفل أيضا. وقد يحاول أن يجرب ذلك مع لعبه الأخرى، فيجد أنها مع قوة قذف معينة ترتفع لأعلى أيضا قبل أن تسقط. وهنا يمكن أن يحدث التكيف، ولكن بعد قدر كبير من الملاءمة.

ولتصور مرة أخرى أن البالونة قد انفجرت. لقد حدث صوت مرتفع، وانخفضت البالونة. هذه خبرة فريدة بالنسبة له أنه يرفضها لأنه لا توجد لديه أبنية عقلية يمكن تمثيلها فيها، فاختفاء الأشياء في الماضي لم يكن مصحوبا بصوت مرتفع، كما أن عملية الملاءمة لا يمكن أن تحدث أيضاً بالنسبة لهذه الواقعة، لأنها شيء غير عادي تماما. وتتطلب تعديلا شاملا للأبنية العقلية، حتى يمكن أن تستوعب فيها.

أخف إلى هذا أن هناك خصائص معينة للكرة، لا يستطيع مثل هذا الطفل الذي يبلغ من العمر عامين التكيف معها. فهو لا يستطيع التكيف مع فكرة أن الكرة لها أكبر مساحة سطح ممكنة، وأقل مساحة ملاصقة للأرض، وما شابهها. فالملاءمة لثل هذه التصورات تحدث في وقت متأخر نسبيا في نموه العقلي.

وهكذا، فالتكيف كأحد الثواب الوظيفية، يقصد به طريقة للتفاعل مع العالم الخارجي، والتي تظل تحدث بنمط الصورة، طوال مراحل النمو العقلي للفرد. فالتكيف الذي يتم في السنة الأولى من حياة الفرد، يحدث بنمط الطريقة التي يتم بها التكيف في العام الخامس عشر مثلاً، أنه يحدث بواسطة عمليتين متلازميتين هما: تمثيل والملاءمة. وهذا لا يعني، بطبيعة الحال، أن الأبنية أو التراكيب العقلية لدى الطفل والمراهق واحدة، فهي مختلفة، ولكن على الرغم من اختلافها، فإنها تؤدي وظائفها في التفاعل مع العالم وتحقيق التوازن بطريقة واحدة.

أما الثابت الوظيفي الثاني، الملزم لعملية التكيف، والذي يظل موجودا خلال جميع مراحل النمو العقلي، هو ما يسميه بياجيه بالتنظيم، ويعني به، أن الأبنية والتراكيب العقلية، وإن كانت تختلف من مرحلة لأخرى، فإنها تظل دائما أبنية منظمة.

ولا يشير التنظيم إلى بنية Structure معينة، وإنما يشير إلى ميل عام لتنظيم كل من العمليات الفيزيكية والنفسية في نظم متماسكة، وهذا الميل موجود سواء على المستوى البيولوجي أو على المستوى النفسي ففي المستوى البيولوجي، على سبيل المثال، يوجد لدى السمكة عدد من الأبنية التي تمكنها من أن تعيش تحت الماء - مثل الحياشيم والجهاز الدوري الخاص وميكانيزمات الحرارة. كل هذه الأبنية تتفاعل مع بعضها وتنظم في نظام كفاء. وهذا التماسق نتيجة للميل للتنظيم. وهنا يجب أن نؤكد أن التنظيم لا يشير إلى الحياشيم أو الجهاز الدوري بشكل خاص، وإنما يشير إلى الميل الملاحظ في كل الكائنات الحية نحو تكامل أبنيتها في نظام مركب. هذا الميل للتنظيم موجود على المستوى النفسي أيضاً فالفرد في تفاعله مع العالم الخارجي يميل إلى أن تتكامل أبنيته النفسية في نظم متماسكة فمثلاً يكون لدى الوليد الصغير جداً القدرة على النظر للأشياء أو القدرة على القبض عليها، كل قدرة منهما مستقلة أو منفصلة عن الأخرى. ولكن بعد فترة من النمو، ينظم الطفل هذه الأبنية المنفصلة في بنية ذات مستوى أعلى، تمكنه من أن يقبض على شيء معين وينظر إليه في نفس الوقت. فالتنظيم إذن، هو ميل مشترك في كل أشكال الحياة، لأن تتكامل الأبنية، الفيزيكية والنفسية، مع بعضها، مكونة نظاماً أو أبنية ذات مستوى أعلى.

والتنظيم من وجهة النظر البيولوجية، لا يتفصل عن التكيف، فهما عمليتان متكاملتان فإذا كان التكيف يتعلق بعلاقات الكائن الحي بالبيئة الخارجية، ويهدف إلى تحقيق التوازن في هذه العلاقة، فإن التنظيم يختص بعلاقات الأعضاء والأبنية الداخلية ببعضها، بحيث تكون كلا مترنا كذلك. ونفس الصورة نجدها في الذكاء سواء في صورته العملية المحسوسة أو في صورته المجردة، إذ يوجد هذا التلازم بين التنظيم والتكيف. فمن ناحية العلاقات بين الأجزاء، والتي تحدد التنظيم، من المعروف تماماً أن كل عملية عقلية تكون دائماً مرتبطة بجميع العمليات الأخرى، وأن عناصرها ذاتها تخضع لنفس قوانين التنظيم. وعلى ذلك، فالعلاقات القائمة بين التنظيم والتكيف على المستوى العقلي، هي ذاتها الموجودة على المستوى البيولوجي. فالقدرات العقلية الرئيسية التي يستعملها الذكاء للتكيف مع العالم الخارجي مثل المكان، والزمان،

والنسبة والعدد، وغيرها- يقابل كل منها جانباً من الواقع، بمعنى الصورة التي يرتبط بها كل عضو من أعضاء الجسم بخاصية معينة للبيئة ولكنها بالإضافة إلى علاقتها بالعالم الخارجي، ترتبط مع بعضها وتداخل مكونة تنظيماً معيناً، بحيث يستحيل أن نفصلها عن بعضها منطقياً، إن اتساق الفكر مع الأشياء و اتساق الفكر مع ذاته، يعبر عن هذا الثابت الوظيفي المزجج للتكيف والتنظيم. وهذان الجانبان للفكر لا ينفصلان عن بعضهما فمن طريق التكيف مع الأشياء ينظم الفكر ذاته، وعن طريق تنظيم ذاته يعيد تركيب الأشياء (75: 8-8)

الأينية العقلية والصور الإجمالية،

وإذا كان التنظيم والتكيف من الثوابت الوظيفية، التي تحكم تفاعل الفرد مع البيئة طوال حياته، فإن الأينية (التركيب العقلية) والصور الإجمالية Schemas، تعتبر من مرحلة لأخرى، فماذا يعنى بياجيه بهذه التغيرات، التي تختلف باختلاف مرحلة النمو العقلي للفرد؟

يشير لفظ أينية إلى عظم منظم ترتبط أجزاؤه فيما بينها بعلاقات مكونة كلاً وحداً، والطريقة التي تتجمع بها الجزئيات مع بعضها تحدد طبيعة البنية. فثلاثة نقط حينما توضع في شكل معين تشكل مثلثاً، وإذا وضعت بطريقة أخرى، فإنها قد تعطى خطاً مستقيماً وتختلف الأينية والتركيب فيما بينها من حيث جهودها أو حركتها فالحافظ المكون من قوالب الطوب يمثل بنية استاتيكية جامدة، ولكن يمكن أن توجد بنية ثابتة، ولكنها تتضمن في داخلها حركة مستمرة، تخضع لقوانين معينة. فنظام تذبذبة المنزل بالمياه يمثل بنية ثابتة، ولكنها تمثل مع ذلك نظاماً ديناميكياً. فأي نقص في المياه في مكان يعوض مباشرة من مكان آخر، عن طريق حركة المياه الدائمة. هذه الحركة لا تحدث كيفما اتفق، ولكنها تخضع للقاعدة الأوتوني المستطرفة. فعلى الرغم من أن نظام المياه ثابت بأنايبه وخزاناته.. الخ، إلا أن هناك حركة مستمرة تحدث داخله.

والأينية العقلية عبارة عن تنظيمات تظهر خلال أداء العقل لوظائفه. إنها وسيلة بين الثوابت الوظيفية والسلوك الذي يقوم به الفرد، وهي نظم دينامية، تحدها

قواعد معينة، وتشكل معها نظاما متوازنا. وتفسير هذه الأبنية العقلية أثناء النمو الارتقائي للفرد. ومن ثم فإن شكل التوازن يختلف من مرحلة لأخرى.

ويدخل في تكوين البنية العقلية أو المعرفية ما يسميه بياجيه بالصور الإجمالية أو الحطط Schemas، وهو مفهوم شائع في كتابات بياجيه على الرغم من صعوبة تحديده. ومع ذلك يمكن القول بأن الصورة الإجمالية في صورتها البسيطة ما هي إلا استجابة ثابتة لثير معين. على أنها ليست استجابة ذرية بسيطة، وإنما هي استجابة معقدة، تتضمن كلا من العمليات الحسية الحركية والعمليات العقلية المعرفية.

وترجع الصور الإجمالية الحسية الحركية في أصولها إلى الأفعال المنعكسة التي يولد بها الطفل، مثل منعكس المص أو القبض أو الصباح. والخاصية الأساسية لهذه المنعكسات هي التكرار، وهي تستلزم امتثالة بنية لكي تحدث، بمعنى أنه إذا توافرت شروط بيئة معينة، فإن استجابة المص تتكرر مع أشياء مختلفة ومتعددة

فمنذ الأسبوعين الأولين من حياة الطفل نمده بمص أصابعه، والأصابع التي تمتد إليه ووسادته، وغطاءه، وفرش سريره... الخ، وبالتالي يتم تمثيل هذه الأشياء في نشاط منعكس المص (74: 34). ومعنى هذا أن الصورة الإجمالية، من طريق التكرار، تتسع لتشمل أشياء متعددة أي يتم تعميمها. ولكن، مع اختلاف خصائص الأشياء، يحدث شيء عكسي، وهو التمييز. فنتيجة لاختلاف خصائص الأشياء، تستجيب الصورة الإجمالية بطرق مختلفة للأشياء التي يتم تمثيلها فيها

وعلى ذلك، فإن النشاط الرئيسي للصورة الإجمالية هو:

1- التكرار، ثم

2- التعميم،

3- التمييز.

هذه العملية المتكاملة تتج كلاً منظماً أو ما يسميه بنية فرعية. ولكل صورة إجمالية أصلها في المنعكسات الفطرية، مع ذلك يمكن أن نلاحظ ظهور أساليب سلوكية جديدة عند الطفل أثناء نموه. فمثلاً يأتي الوقت حيث ينظر الطفل إلى يده التي

تتحرك. وهو يعمل لأن يعمل هذا المشهد يستمر بسبب الميل البصري من ناحية أي أنه لا يعمل لأن يعد حينه عن يده، كما أنه يعمل، من ناحية أخرى، بسبب الميل الحركي، إلى أن يعمل نشاطه اليدوي مستمر. أي أن هناك نوعاً من التنسيق بين الصورتين الإحاليين قد ظهر (75: 107).

ويوضح هذا المثال، كيف أن الصور الإحالية تصبح منظمة فيما بينها، كنتيجة لعملية تمثيل كل منهما للأخرى، وهو ما يؤدي بالتالي إلى نشأة شكل جديد من أشكال النشاط في البيئة والتنسيق بين اليد والعين في المثال. وهذه العملية، عملية تمثيل الصور الإحالية بعضها لبعض الأخرى، تنشأ أعمال أكثر تعقيداً مثل طرق التفكير الجديدة، وطرق جديدة لصور علاقات الأشياء الموجودة في البيئة، وهو ما يفسر عملية النمو العقلي.

ومعنى هذا أن الوظيفة الرئيسية للصور الإحالية هو التمثيل، تمثيل البيئة وتمثيل بعضها البعض ومن طريق التمثيل تميل الأبنية العقلية لأن تصبح أكثر تمايزاً وتعقيداً كلما انتقل الطفل من مرحلة إلى مرحلة أخرى. وللأبنية العقلية في كل مرحلة شروط توازنها الخاصة.

وهكذا نجد أن الأبنية العقلية بما تتضمنه من خطط أو صور إحالية، تتغير ويتزايد تعقيدها مع نمو الطفل. وتختلف هذه الأبنية العقلية اختلافاً كبيراً من مرحلة لأخرى ومن هنا يميز بياجيه بين مراحل عدة، يمر بها النمو العقلي للطفل، وهو ما سنعرض له بإيجاز فيما يلي.

مراحل النمو العقلي

لقد أدى اهتمام بياجيه بالأبنية العقلية وتغيرها مع النمو، إلى التمييز بين عدة مراحل، يمر بها تفكير الطفل منذ ولادته حتى اكتمال نموه العقلي. على أنه قبل أن نتناول هذه المراحل بالتوضيح، نشير إلى بعض الخصائص الأساسية لتصوير بياجيه لها. يعتقد بياجيه - كما اتضح سابقاً - أن التغيرات التي تحدث في الأبنية العقلية ليست تغيرات كمية لمجرد، وإنما هي في الأساس تغيرات كيفية. بمعنى أن الأبنية العقلية في مرحلة نمو معينة، تختلف اختلافاً نوعياً عن المرحلة السابقة لها، وتلك التي

تتلوها ومع ذلك فإن الأبنية العقلية التي تكونت في مرحلة حميرية معينة، لا تختفي أو تروى نهائياً لتحل محلها أبنية جديدة تماماً، وإنما هي بالأحرى تدحل كجزء مكون للأبنية الجديدة. وهذا يعنى على سبيل المثال- أن الأبنية العقلية التي تتكون في مرحلة العمليات الشكلية تتضمن داخلها كجزء من مكوناتها، تلك التي كانت تميز المرحلة السابقة عليها، وهي مرحلة العمليات العيانية أو المحسوسة.

وثمة خاصية أخرى يولدها يياجيه في تحليله لمراحل النمو العقلي، وهي الثبات في نظام تتابع المراحل لدى كل طفل وفي كل ثقافة. وهذا لا يعنى أن يكون وقت ظهور كل مرحلة من مراحل النمو العقلي واحداً لدى جميع الأفراد، وفي جميع الثقافات، وإنما يعنى أن نظام ظهورها واحد، وإن اختلفت حدودها الزمنية نسبياً من فرد لآخر ومن ثقافة لأخرى. أضف إلى هذا أن كل مرحلة من مراحل النمو تتضمن فترة إعداد، حيث تكون الأبنية العقلية المميزة لها في سبيل التكوين، وفترة اكتمال، حيث تأخذ هذه الأبنية الجديدة صورتها المستقرة. وهو ما يعنى أن هناك فترات في مراحل النمو، تفترق فيها الأبنية العقلية نسبياً إلى الثبات والتنظيم، بينما توجد فترات تكون فيها أكثر لباناً واستقراراً. ويعنى هذا أيضاً، أن مراحل النمو العقلي لدى الفرد متصلة ومتداخلة، بحيث لا نستطيع أن نضع حداً فاصلاً يفصل بين كل مرحلة والسابقة عليها وتلك التي تتلوها. وحين يتحدث يياجيه عن هذه المراحل، فإنه يصف الأبنية العقلية في الفترة التي تكون فيها قد مرت بمرحلة التكوين، وانتظمت واستقرت بصورة أكبر.

وفي ضوء هذه الخصائص نعرض بإيجاز للمراحل ويميز يياجيه بين أربع مراحل رئيسية لنمو التفكير.

المرحلة الأولى: المرحلة الحسية الحركية, *Sensori-motor*,

تتمت هذه المرحلة منذ ميلاد الطفل حتى سن السنتين تقريباً.. ويبدأ الوليد هذه المرحلة عند ميلاده، حيث لا توجد لديه أية معرفة بالعالم المحيط به. وكل ما يمتلكه الطفل عند بدايتها مجموعة من أساليب السلوك الفطرية، الانعكاسية أساساً، مثل القبض والمص، وغيرها. وفي أثناء تفاعل هذه الانعكاسات مع البيئة الخارجية، ينمى الطفل أنماطاً سلوكية معينة. إذ يكتسب الطفل في هذه المرحلة المهارات والتوافقات

السلوكية البسيطة. ومن طريق الاحتكاك المباشر بالأشياء يكون معرفة حسية عنها، كما يكتسب القدرة على تحقيق التنسيق بين المعلومات الصادرة عن أعضائه الحسية المختلفة، وكأنها مصادر مختلفة عن الشيء الواحد. كذلك يبدأ الطفل مع نهاية هذه المرحلة بتصرف على أساس أن الأشياء موجودة وثابتة بصرف النظر عن إدراكه لها.. فبينما كان لا يبحث عن اللعبة إذا سقطت منه واختفت في بداية المرحلة، على اعتبار أنها أصبحت غير موجودة، فبحده في نهاية هذه المرحلة يبحث عن الأشياء التي اختفت، مما يعني أنه أصبح يميز بين وجود الشيء الفعلي وبين إدراكه له. ونتيجة لعملية التفاعل مع البيئة يتكون لدى الطفل انماط صوراً داخلية للسلوك، والقيام بهذه الانماط السلوكية يمثل تفكيراً حسياً حركياً

المرحلة الثانية: مرحلة ما قبل العمليات العقلية التفكير الرمزي

تمتد هذه المرحلة بين سن الثانية والسابعة من العمر تقريباً فهي حوالية من الثانية تقريباً تبدأ تظهر مجموعة من التغيرات الهامة في تفكير الطفل وسلوكه. إذ يبدأ الطفل يتعلم اللغة، ويظهر التشيكلات الرمزية للأشياء، تبدأ تتكون الأفكار البسيطة والصور الذهنية، ويتحول تفكير الطفل تدريجياً من صورته الحركية إلى صورة التفكير الرمزي. ويتميز هذا النوع من التفكير عن التفكير الحسي الحركي في عدة نواح أهمها (74: 121)

أولاً: يستطيع الطفل في التفكير الرمزي أن يدرك مجموعة من الأحداث المتفصلة في صورة إجمالية واحدة، بينما يعتمد التفكير الحسي الحركي على إدراكات متتابعة لمجموعة من الأشياء أو الأحداث، دون أن يستطيع الطفل تكوين صورة إجمالية شاملة. ويمكن هذه الخاصية الطفل في هذه المرحلة، من استدعاء الماضي وتمثل الحاضر والتنبؤ بالمستقبل في فعل واحد منظم، ويختصر زمنياً

ثانياً التفكير الرمزي يختلف عن التفكير الحسي -حركي، في أنه يمكن أن يصبح اجتماعياً مشتركاً، بينما يظل التفكير الحسي - حركي عملاً فردياً ويرجع هذا إلى طبيعة التفكير الحسي - حركي، التي تقتصر على الأفعال الحسية الحركية التي يقوم بها الفرد فهي أفعال لا تنتقل إلا بالتقليد، وبصورة فردية أيضاً، طالما لم توجد

اللغة بعد. أما بعد ظهور اللغة والرموز المتعارف عليها من الجماعة، يصبح ممكناً أن يكون الفعل اجتماعياً، يشارك فيه جميع أفراد الجماعة.

ثالثاً: يقتصر الذكاء الحس حركي على المدركات المباشرة للطفل، بمعنى أنه محدود زمانياً ومكانياً محيط الخبرة المباشرة للطفل. أما التفكير أو الذكاء الرمزي فيسمح للطفل بأن يتجاوز المكان والزمان القريين لما هو أبعد، حيث إن الرموز تمكنه من تحطيم حدود الإدراك المباشر.

ويمكن هذا التفكير الرمزي الطفل، من أن يستخدم الصور الحسية الحركية في سياقات تختلف عن تلك التي اكتسبت فيها أصلاً، وأن يستخدم أشياء بديلة في بيئته، لكي تساعده في التفكير الرمزي. هذا بالإضافة إلى أن اللغة تمكنه من أن يفصل بين صورته الذهنية عن سلوكه ذاته وبين جسمه (77 20).

ومع ذلك، يظل تفكير الطفل في هذه المرحلة متميزاً بعدة خصائص، يختلف بها عن تفكير لطفل في المراحل التالية وأهمها:

1- التركيز Centration: فالطفل في هذه المرحلة لا يستطيع أن يتصور شيئاً مركباً أو معقداً، وأن يربط أجزاءه أو أبعاده مع بعضها لتكون كلاً واحداً وإنما هو بالأحرى يركز انتباهه على خاصية واحدة أو مظهر واحد للشيء، ويهمل خصائصه الأخرى، مما يؤدي إلى حدوث أخطاء في تفكيره.. هذا التثبيت على مظهر واحد بحيث يطنى على الخصائص الأخرى يسميه بياجيه بالتركيز 'Centration' ومن التجارب التي أوردتها بياجيه وتوضح هذه الخاصية تجربة البيض والأكواب.. إذ كان يقدم للطفل عدداً من الأكواب بداخل كل كوب منها بيضة واحدة، ثم يسأل الطفل: هل عدد الأكواب يساوي عدد البيض؟ في مثل هذا الترتيب كانت إجابة الأطفال عادة: نعم. وبعد ذلك يخرج البيض من الأكواب، ويصفها متقاربة بجانب صف الأكواب، بحيث تشغل حيزاً من المكان أصغر من الحيز الذي تشغله الأكواب، ويعد نفس السؤال على الطفل. وهنا يجد أن الطفل عادة يجيب بأن عدد الأكواب أكبر. فلماذا أريد ترتيب البيض بجانب الأكواب في صف يشغل حيزاً أكبر، أجاب الطفل بأن عدد البيض أكبر.

2- اثنركز حول الذات 'Egocentrism': ويعبر به بياجيه عن أن الطفل يترك العالم ويفكر فيه من خلال ذاته، وهو يضيف على الأشياء والموضوعات مشاهره ورغبانه الخاصة كما يتصور أن أفكاره تستطيع تغيير الأشياء، وأن أفكاره وأفعاله شيء واحد، لا فرق بينهما وتكشف هذه الخاصية عن عجز الطفل على التمييز بين أفكاره ورغبانه، وبين الأشياء الموضوعية، وعن عجز نفسي في الأخذ بعين الاعتبار وجهات نظر الأفراد الآخرين.

ومن الأمثلة المألوفة التي توضح هذه السمة، ما يصدر عن الطفل من تعبيرات أو إجابات عن أسئلة معينة مثل قوله إن الشمس تنظر إلينا لترى ما إذا كنا طيبين أم لا ومن ذلك مثلا، عندما سئلت طفلة لها أخت وحيدة، هل لك أخت؟ أجابت نعم. سئلت ثانية، وهل أختها لها أخت؟ أجابت: لا.. هنا نلاحظ أن الطفلة نتيجة لتركزها حول ذاتها، لم تستطع أن تضع نفسها موضع أختها، أي لم تستطع أن تأخذ في الاعتبار موقف الآخرين.

3- اللامقلوبية 'عدم القابلية للسير العكسي' 'Irreversibility': تفكير الطفل في هذه المرحلة غير قابل للسير العكسي. والسير العكسي يقصد به أن كل عملية عقلية يمكن أن تسير ذهنيا في اتجاه عكسي، لكي تعود إلى نقطة البداية التي بدأت منها وهذه القابلية للسير العكسي تجعل التفكير أكثر مرونة، ويمكن الفرد من تصحيح الأخطاء التي يمكن أن تحدث أثناء عملية التفكير.

ومن أمثلة ذلك، تجربة أواني المياه.. إذ كان يقدم للطفل إناءين زجاجيين متماثلين تماما في سعتهما وارتفاعهما، وكذلك في ارتفاع المياه فيهما.. ثم يسأل الطفل إذا كانت كمية المياه متساوية في الإناءين؟ فيجيب بنعم.. ثم يصب الماء من أحد الإناءين في إناء ثالث، أكثر اتساعا ثم يسأل عما إذا كانت كمية المياه متساوية لتلك الموجودة في الإناء الأصلي الثاني. وهنا تكون إجابة الطفل بالنفي، نظرا لأن ارتفاع المياه في الإناء الجديد أصبح أقل من الإناء الثاني. هذه الإجابة، تشير إلى أن تفكير الطفل لا يستطيع أن يسير بطريقة عكسية، فهو لا يستطيع تصور أننا يمكننا أن نعيد صب الماء في إناءه الأصلي، ليعود مساويا في الارتفاع لمياه الإناء الثاني.

ويرتبط بالمقلوبية فكرة أخرى، هي ثبات خصائص الأشياء رغم تغير بعضها ففكرة الثبات لم تتكون بعد عند الطفل في هذه المرحلة. فهو لا يدرك أن حجم الماء ثابت رغم تغير ارتفاعه، ذلك أنه لا يستطيع السير العكسي في تفكيره ولا يستطيع أن يفصل بين أبعاد الشيء المختلفة.

المرحلة الثالثة. مرحلة العمليات العيانية أو المحسوسة 'Concrete Operations':

في هذه المرحلة يبدأ الطفل يفكر تفكيراً شبيهاً بتفكير الراشد.. فعن طريق التفاعل الاجتماعي مع الآخرين، يبدأ في التحرر من التمرکز حول ذاته، ويأخذ في اعتباره وجهة نظر الآخرين، أي يبدأ يميز بين ذاته وبين العالم الخارجي، ويدرك هذا العالم بشكل موضوعي، أقرب إلى منطق الراشد.

كذلك يتميز تفكير الطفل في هذه المرحلة بالقدرة على المقلوبية أو السير العكسي. فهو يستطيع أن يتصور سير العملية في طريق عكسي إلى نقطة بدايتها.. ومن ثم تظهر فكرة الثبات لديه، ثبات الكم والعدد والمسافة وغيرها. فالماء الذي يصب في الإناء، يمكن أن يعاد مرة ثانية، وقطعة الصلصال التي غير شكلها يمكن أن تعاد مرة أخرى إلى صورتها الأولى، والبيض الذي أخرج من الأكواب ووضع في ترتيب معين، يمكن أن يعاد إلى الأكواب مرة أخرى، مع ثبات عدده.

ولعل السبب في هذا يرجع إلى أن الأبنية العقلية للطفل في هذه المرحلة تصبح مكونة من أنظمة أكثر تكاملاً وتوازناً، مما يساعده على إيجاد التنظيم والثبات بين الأشياء والأحداث في العالم. فبينما كان الطفل في المرحلة السابقة يتعامل مع الأشياء استناداً إلى ظاهرها المدرك المباشر، نجد أن تفكير العمليات العيانية يمتد أكثر من الواقع المباشر إلى الممكن.

كذلك من أهم السمات التي تميز تفكير الطفل في هذه المرحلة القدرة على القيام بعمليات التصنيف 'Groupings'، فعندما يطلب من الطفل أن يصف الأشياء وفقاً لأبعاد مختلفة، أو يرتبها في سلسلة وفقاً لبعد واحد، فإنه يبدأ العمل فوراً بطريقة منتظمة ومنظمة فأفعاله تدل على تغير كيفي في عمليات التفكير وعلى وجود أبنية

معرفية أكثر تعقيداً عما كانت توجد في المرحلة السابقة، والتصنيف يشير إلى مجموعة من العناصر مثل الفئات أو العلاقات:

1- يمكن أن تجرى عليها عمليات معينة مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة وغيرها

2- توجد كجزء من نظام هرمي

3- فيه تتبع العناصر قانوناً أو قوانيناً للتجميع، بحيث يكون للنظام خصائص المثلوية والوحدة والترتيب والترابط.

ولكي توضح فكرة التصنيف بضرب مثالا عملياً لها

من المهم أن نذكر أن التصنيفات ليست أكثر أو أقل من مجرد نماذج لتنظيم عمليات التفكير لطفل مرحلة العمليات العيانية. ولكن بياجيه لا يعتقد أن الطفل يكون وأهياً ببنية عملياته العيانية أو خصائصها.

فالطفل في هذه المرحلة يقوم بعمليات التصنيف والترتيب دون وعي منه بالخصائص المنطقية والرباعية لها.. ومن المشكلات التي استخدمها بياجيه في دراسة عملية التصنيف، أنه كان يقدم للأطفال مجموعة من الأشكال الهندسية المسطحة والمصنوعة من البلاستيك، مثل المربعات والدوائر والمثلثات وغيرها، وذات ألوان مختلفة. ثم تلاحظ هذه الأشكال ببعضها، ويطلب من الطفل أن يضع لأشياء المتماثلة مع بعضها.. وكان بياجيه مهتماً بمعرفة ما إذا كان الأطفال يستطيعون تكوين فئات حقيقية تتميز بـ:

1- تكون حدودها فاصلة بمعنى أنه لا توجد أشياء في فئتين في نفس الوقت

2- تحدها خاصية معينة التجميع أو الاستدارة وهكذا تحدد أعضاء كل فئة.

وقد وجد أن الأطفال عند نهاية مرحلة ما قبل العمليات (من 3 إلى 7) يستطيعون تكوين فئات حقيقية. فإذا قدم لهم مجموعة من المربعات والمثلثات الحمراء والصفراء، على سبيل المثال، فإن الطفل يستطيع ترتيبها في أربع فئات كما هي موضحة في الجدول التالي:

التصنيف وفقا للون والشكل

الشكل

مثلاث	مربعات		
مثلاث حمراء	مربعات حمراء	أحمر	
مثلاث صفراء	مربعات صفراء	أصفر	اللون

وهذه الفئات هي فئات حقيقية حيث أن الحدود بينها فاصلة، كما أن لها خصائص معينة. كذلك يستطيع طفل نهاية مرحلة ما قبل العمليات عمل تصنيف هرمي، ولكنه يظل عاجزا عن فهم هذا التنظيم الهرمي الذي يحدده. فالطفل لا يفهم العلاقة بين الفئة الفرعية والفئة الأكبر.

ومن المشكلات التي توضح ذلك أن يباجيه كان يقدم للطفل مجموعة من 20 خرزة خشبية، من بينها 17 خرزة بنية اللون، 3 حرزات يضاء اللون.. هنا يستطيع الطفل بسهولة أن يجيب بأننا نستطيع أن نعمل من الخرز بي اللون عقدا أطول من الخرز الأبيض.. ولكنه لا يجيب إجابة صحيحة عندما يسأل أيهما يعطينا عقدا أطول الخرز الخشبي، أم الخرز البني؟ إذ أن الإجابة النمطية لهذا السن 5-7 أن الخرز البني يعطينا عقدا أطول. وواضح أن سبب الخطأ في الإجابة -كما يرى يباجيه- أن الطفل لا يستطيع أن يحتفظ في عقله بالفئة الكبرى الخشبية، والفئات الفرعية بنية وأبيض في نفس الوقت.. فعندما يفكر في اللون يتضائل في عقله الوحي بالخشبية.

وعلى العكس من ذلك نجد أن طفل مرحلة العمليات العيانية يفهم مباشرة أن عدد الخرز الخشبي أكثر من عدد الخرز البني أو عدد الخرز الأبيض، ذلك أن كلاهما خشبي. بعبارة أخرى يفهم طفل مرحلة العمليات العيانية العلاقة بين الجزء والكل، وكذلك العلاقات بين الأجزاء وبعضها.

ولكن، على الرغم من أن الأطفال في هذه المرحلة -مرحلة العمليات العيانية- يستطيعون تكوين تنظيمات هرمية ويفهمون علاقة الأجزاء بالكل حينما يتعاملون مع

الأشياء المحسوسة فإنهم يشغلون في ذلك عندما لا تكون الأشياء موجودة أمامهم. ومع ذلك فإن الطفل قد حقق تقدما واضحاً في تفكيره عن مرحلة ما قبل العمليات، حيث يستطيع التعامل مع مشكلات الجزء الكلي بشكل منطقي طالما قدمت له في صورة حياتية.

على أن تفكير الطفل في هذه المرحلة لا زال يختلف عن تفكير الراشد، فهو أولاً تفكير حياتي أي محسوس وغير مجرد. فعمليات التفكير تتجه نحو الأشياء والأحداث المحسوسة الموجودة في الواقع المباشر للطفل. ونتيجة لهذا الارتباط بالأشياء العينية المحسوسة، فإن الطفل يجد صعوبة في التقلب على الخصائص المتعددة للأشياء كالوزن والحجم والطول، ذلك لأن وسائله المعرفية لم تصبح شكلية بل درجة كالية. فالطفل لا يزال في حاجة إلى فترة زمنية طويلة لكي يفهم أن الصفات يمكن تجريدها عن الشيء الذي تحمل عليه (74: 139-147).

ومع تزايد قدرة الطفل في التعامل على هذه الصعوبات، يتقل تفكيره إلى المرحلة الرابعة.

المرحلة الرابعة: مرحلة العمليات الشكلية أو الذكاء المجرد Formal Operations:

وتتمتد هذه المرحلة فيما بين الحادية عشرة والخامسة عشرة من العمر ولها تميز قدرة المراهق على التفكير المجرد، ويصل إلى مستوى تفكير الراشد في النهاية.

ففي هذه المرحلة تحدث تغيرات جوهرية في تفكير الطفل إذ نتيجة للمعارف والمعلومات التي تجمعت لديه عن العالم في المرحلة السابقة، يعيد المراهق تشكيل أبنيته العقلية، ويكون لنفسه منهجاً لمعالجة المشكلات. فهو يستطيع أن يعالج القضايا، يحل المشكلات المتغيرات وتثبيت بعضها للتحقق من عمل البعض الآخر. ونتيجة لإعادة تشكيل تصوراتهِ عن العالم، يكون ثبات معقدة من خصائص الأشياء، ومن العلاقات المختلفة التي تربط بينها.

هذه القدرات الجديدة، تؤدي إلى ظهور خاصية جديدة وهامة في تفكير المراهق، وهي عدم الارتباط بالواقع، واختياره أحد الاحتمالات الممكنة فحسب في المرحلة السابقة، كان الممكن يمثل امتداداً محدوداً للواقع وما يحدث فيه من أفعال. ومن هنا

كان تفكير الطفل عيانياً في الأساس.. أما في هذه المرحلة، فإن المراهق في معالجته للمشكلات، ينظر إلى الواقع الفعلي على أنه أحد الاحتمالات.. ومن ثم فهو يحاول فحص جميع الاحتمالات والعلاقات، الممكنة، ويجمع في ذلك بين التجريب الذي ينصب على الواقع، وبين التحليل المنطقي الذي ينظر فيما هو ممكن. ومن هنا يخلب على المراهق الاهتمام بالمشكلات النظرية، وتقد الواقع، لأن قدرته على تصور الحلول ليذيلة أصبحت أعلى منها في المرحلة السابقة.. ويشير بياجييه إلى أن لأسلوب الفرضي - الاستدلالي يخلب على تفكير المراهق فهو في تحليله ومعالجته للمشكلات، لا يقوم على حقائق مدركة في العالم الخارجي بشكل مباشر، وإنما على قضايا افتراضية، تطرح الممكن كمعرض يمكن التحقق من صدقها أو خطئها، عن طريق استخلاص ما يترتب عليها من نتائج، والتحقق من صدق هذه النتائج.

ولهذا نجد أن المراهق يستطيع أن يفكر تفكيراً حليماً.. فهو يستطيع أن يخطط لبحوث، وأن يجده التغيرات، ويحدد طريقة عزلها أو تثبيتها، كما يستطيع عن طريق إجراء التجارب البسيطة، أن يصل إلى اكتشاف بعض القوانين الأساسية في العلوم (74، 147-150).

إن أبنية التفكير عند المراهق قد وصلت إلى درجة عالية من التوازن. فالتفكير في هذه المرحلة يمكن أن يمر كـ Reversible بطريقتين متميزتين ومتكاملتين في نفس الوقت. ففعل في اتجاه معين يمكن أن يقلب السير العكسي بطرق مختلفة لكي يعود إلى نقطة البداية.. ويصل المراهق إلى هذه الدرجة المرتفعة من التوازن كنتيجة لمحاولاته للتغلب على التناقضات وحالات الفشل التي عجزها أثناء مرحلة العمليات العيانية. إذ تحدث إعادة تنظيم داخلي لأبنية التفكير كنتيجة لعدم التأكد الذاتي التي شعر بها في مواجهة كثير من مواقف المشكلات.. ولكن إعادة التنظيم هذه تتم بشكل تدريجي، مصاحبة محاولات المراهق تنمية نظام لعمليات التفكير، أكثر مرونة وتكاملاً، وأفضل توازناً.

وهكذا، عبر هذه المراحل، ينتقل الوليد الذي جاء إلى هذا العالم، وليس لديه أية فكرة عنه، من كائن بيولوجي محض، إلى راشد، يواجه العالم ويتفاعل معه، ويفكر في مشكلاته تفكيراً منطقياً راشداً.

محددات النمو وهوامله:

ما هو الميكانيزم الذي ينتقل به الطفل من مستوى ثنائي إلى آخر؟

بأنسبة لياجيه، ليس هذا الميكانيزم مجرد التعلم بمعناه الضيق، أي اكتساب معلومات واستجابات جديدة.. فعندما تحدث تغيرات ثنائية كبرى، مثلما يحدث عندما ينتقل الطفل من مرحلة العمليات العيانية إلى مرحلة العمليات الشكلية، فإن تغيراً جوهرياً يحدث في الطريقة التي يدرك بها الطفل بيئته ويفهمها وينشط فيها.

وقد ناقش بياجيه أربع عوامل أو محددات تؤثر في النمو وفي الانتقال من مرحلة ثنائية إلى أخرى وهي: النضج، والخبرة، والنقل الثقافي أو الاجتماعي، والتوازن.

يمتد بياجيه أن جميع الأطفال يمرون خلال نحوهم بنفس المراحل:

من المرحلة الحس - حركية إلى مرحلة ما قبل العمليات، إلى مرحلة العمليات العيانية، وأخيراً مرحلة العمليات الشكلية.. هذا الإصرار على التسايع الثابت في مراحل النمو بأنسبة لجميع الأطفال، يدل على أن بياجيه يعتبر النضج عنصراً مهماً جداً في النمو. وقد أوضحنا بعض البحوث الحديثة أن الأطفال المتخلفين عقلياً يمرون في نحوهم العقلي بنفس المراحل التي يمر بها الأطفال الأسوياء. ولكن بمعدل أبطأ. ومع ذلك، فإن النضج لا يفسر كل شيء.. فالأطفال في الثقافات المختلفة وفي الجماعات الاجتماعية - الاقتصادية المتباينة قد يتقدمون عبر المراحل بسرعات مختلفة.

والعامل الثاني الذي يتضمن التفاعل مع البيئة المادية ويؤثر في النمو هو الخبرة. فبعض الخبرات قد لا تؤدي إلى معرفة جديدة، مثل التمرس على بعض المهارات التي اكتسبت سابقاً.. فمثلاً التدريب على رمي الكرة، قد يزيد مهارة الطفل في الرمي ولكنه لا يكسبه شيئاً جديداً. ولكن خبرات أخرى مع البيئة الفيزيقية تؤدي إلى معرفة جديدة فعلاً وهذه الخبرات من نوعين:

1- خبرة فيزيقية تناول الأشياء، يكتشف فيها الطفل بشكل مباشر خصائص الشيء مثل استلزامه، بروثه، ملمسه الخ.

2- خبرة منطقية رياضية معرفة تكتسب بشكل غير مباشر من تناول الأشياء وانعكاسها على مثل هذه الأنشطة . ويأتي النوع الأول عن طريق الخبرة الحسية بالأشياء مباشرة، أما الأخيرة فتنتج عن طريق التفكير التأملي في نتائج أنشطة الفرد مع الأشياء.

والخبرة الاجتماعية تتضمن بطبيعة الحال التفاعل مع الناس مما فيه من علاقات وثقافة وتعليم ولغة. فالتفاعل الاجتماعي يرفع الأطفال على أن يكونوا على وعي بوجهات نظر الناس الآخرين، وأن يكونوا أكثر مرونة في تفكيرهم وأكثر ملاحظة لخصائص الأشياء التي يهتم بها الآخرون

ولا تكفي الخبرة الفيزيكية والنقل الضافي والتضج لتفسير كل من الطبيعة التتابعية للنمو وتباين معدلاته بين الأطفال . فهناك عامل رابع هو التوازن Equilibration والذي يتضمن جوانب من كل عوامل النمو الثلاثة الأخرى . ويعتبر يياجيه التوازن أهم عامل يؤثر في النمو: فعن طريقه ينظم الطفل العوامل الثلاثة الأخرى في كل متماسك.

ويعتبر التوازن إلى التعامل النسبي الموجود بين الأبنية النفسية للفرد والأحداث المدركة في البيئة -التوازن بين عمليتي التمثيل والملازمة، أو بين مجالات مختلفة من المعرفة، وبين الأجزاء والكل . ويعترض يياجيه أن الأبنية النمائية تتحرك باستمرار نحو أنواع من التوازن النسبي، وتصل أيضاً إلى حالات من عدم التوازن النسبي.

ومهما يكن، فإن المستوى المتوسط من عدم التوازن، وليس التوازن الكامل، هو الذي يؤدي إلى إعادة التكييف وإعادة تنظيم الأبنية النفسية الموجودة. ومن ثم فإن عدم التوازن يلعب دوراً هاماً في تنشيط التغير البنائي.. فحينما يصبح الأطفال واعين بالفجوات في معارفهم، أو يواجهون بمشكلة يكون حلها غير واضح لهم، أو يكون لديهم توقع فُرض لم يتحقق، فإن عملياتهم المعرفية تبدأ في العمل.. في هذا الوقت

تكون هناك حالة من عدم التوازن النسبي وإذا نجح الأطفال في حل المشكلة فإنهم يعودون إلى حالة التوازن.

وخلال عملية تحقيق التوازن هذه، يعاد تنظيم عملياتهم المعرفية بطريقة تختلف قليلا عما كانت عليه من قبل. كأن يكتسبون مفهوما جديدا أو يعدلون من توقعاتهم.. وتستمر هذه العملية من حالات عدم التوازن، ثم إعادة تنظيم العمليات المعرفية، لإعادة حالة التوازن في حياة الأطفال. وبالتالي يبنى الأطفال أبنية نفسية أكثر ثباتا وتوازنا وتكاملا. وبذلك يستطيعون التعامل مع عدد متزايد ومتنوع من المشكلات دون أن يقعوا في عدم اتساق أو في تناقض منطقي.

وهكذا، تعدل الأبنية النفسية وماد تنظيمها كلما تقدم الطفل من مستويات أدنى من لتوازن النسبي، إلى حالات من عدم التوازن، ثم إلى مستويات أعلى من التوازن - وبشكل أساسي، إلى أبنية تفكير أكثر مرونة وثباتا وقابلية للتطبيق على نطاق أوسع.

الآثار الاجتماعية للنمو الذكاء:

يعتقد بياجيه أن للمجتمع دورا هاما في النمو العقلي للفرد، حيث إنه يمدد بالرموز التي يستخدمها في تفكيره، كما أنه يجبره على أن يعرف حقائق معينة، وأن يفكر بطريقة محددة، بل ويدرك العالم من حوله بطرق معينة. وفي هذا الخصوص يذكر بياجيه، أن للمجتمع تأثيرا على الأبنية والتركيب العقلية لدى الفرد أقوى من تأثير البيئة الفيزيائية ذاتها. فهناك عملية نشئة اجتماعية للذكاء الفرد (74 156).

على أنه قبل أن نوضح طبيعة هذا الدور الذي يلعبه المجتمع في ذكاء الفرد، والآثار المختلفة التي يمارسها على نموه العقلي، ينبغي أن نوضح أن بياجيه لم يكن عالما اجتماعيا، بمعنى أنه لم يكن يهتم بالدراسة التفصيلية لأثر الاختلافات الثقافية أو الثقافات الفرعية على نمو الأبنية العقلية لدى الطفل.. وإنما كان اهتمامه منصباً على العلاقة العامة بين العوامل الثقافية وبين نمو الأبنية العقلية، وما مارسه من تأثير على هذه الأبنية في مراحل النمو المختلفة.

كما ينبغي أن نتذكر دائما أن المؤثرات الاجتماعية لا يمكن أن تباشر تأثيرها - من وجهة نظره - بمعزل عن العوامل الأخرى التي تؤثر في النمو العقلي. فهو يميز بين ثلاث مجموعات كبيرة من المؤثرات هي: تضييق الجهاز العصبي، والخبرة المكتسبة نتيجة للتفاعل مع البيئة الفيزيائية، وأثر الوسط الاجتماعي الذي يعيش فيه الطفل. وفي ضوء هذا، يعتبر يياجيـه العوامل الآتية أهم العوامل الاجتماعية التي تؤثر في نمو ذكاء الطفل:

- 1- اللغة التي يستخدمها المجتمع .
 - 2- المعتقدات والقيم التي يمسك بها المجتمع
 - 3- صور الاستدلال التفكير التي يعتريها المجتمع صحيحة.
 - 4- نوع العلاقات الموجودة بين أفراد المجتمع.
- وتحدث التأثيرات الاجتماعية في نمو الذكاء عن طريق عمليتي التمثيل والملاءمة، أي بنفس الطريقة التي تحدث بها البيئة الفيزيائية أثرها . على أن تأثير العوامل الاجتماعية يختلف من مرحلة لأخرى من مراحل النمو العقلي.
- ففي المرحلة الأولى، مرحلة الذكاء الحسي الحركي، تكون التأثيرات الاجتماعية قوية جدا على الطفل الرضيع.. فهو يتلقى من الأشخاص الآخرين أعظم المنح التي يعرفها، ابتداء من إشباع حاجاته المادية، حتى تنمية الحاجات النفسية وإشباعها كذلك وقد تستخدم مع الطفل بعض المعززات السلبية والإيجابية، ولكنها تعكس في الغالب نوعا من الإشارات أكثر من أن تكون قواعد للسلوك لدى الطفل.
- ولما كان الطفل في هذه المرحلة غير قادر على التفكير، فهو يستجيب لهذه الإشارات كإشارات فقط، ومن ثم فإن الحياة الاجتماعية المحيطة به، لا تحدث تمديلا جوهريا في الأبنية العقلية لديه، في تلك الفترة المبكرة من حياته (74، 158)
- ومع ظهور اللغة واستخدام الرموز، تبدأ العلاقات الاجتماعية تباشر تأثيرا أكثر صفا على تفكير الطفل. فالطفل يتعرض حينئذ لمجموعة من القواعد التي تحكم

تركيب اللغة، مع نظام جلوس مسبقاً من الأفكار والتصنيفات والعلاقات - ويعبارة موجزة، وصيد ضخم من المفاهيم (74: 159).

ويرى بياجيه أن هناك أسوأ ثلاثة يجب أن تكون واضحة عن المؤثرات الاجتماعية في نمو اللغة:

أولاً. في المراحل الأولى من نمو اللغة يكون للرمز تأثير أكبر على الطفل من المجموعة الرمزية

ثانياً. تعد اللغة الطفل بنظام جاهر من الأفكار والتصنيفات وغيرها. وهو يستخدم من هذا النظام ما يستطيع فهمه فقط، متجاهلاً كل ما هو فوق مستواه العقلي وما يتم تثيله، يعتمد على البنية العقلية عند الطفل.

ثالثاً. يخضع اكتساب اللغة وطرق التفكير المرتبطة بهما لمؤثرات مختلفة، مثل العلاقات الاجتماعية التي تقود الطفل إلى تقبل قيم عقلية معينة، وعدد كبير من الأفكار والمعايير السلوكية الجاهزة مسبقاً (74: 160-161).

ومع بداية مرحلة العمليات الميانية أو المحسوسة، يذهب الطفل عادة إلى المدرسة، وينغمس اجتماعياً مع أطفال من سنه. ويرى بياجيه أن عضوية جماعة من نفس السن مؤثر قوي في تغيير الأبنية العقلية المحسوسة ما قبل العمليات، إلى العمليات الميانية

فعضوية الجماعة تشجع السلوك التعاوني، وهو ما يوفر نموذجاً ملموساً للعلاقات المتبادلة. فلابد أن يقلل الطفل من مركزه حول ذاته، لكي يفهم وجهات نظر الآخرين.. كما أن تبادل الأفكار يتم باستخدام الألفاظ، ولابد من تقبل معاني هذه الألفاظ بنفس الطريقة التي تفهمها بها الجماعة ككل. ومع مثل هذا التعاون يبدأ تفكير الطفل في التطور ليصبح أكثر منطقية، وأكثر شبهاً بتفكير الراشد.. فالفرد يتجنب التناقض الذاتي، لا لأنه ضروري للتوافق الذاتي فحسب، وإنما لأنه نوع من الأخلاق اللازمة للتفاعل الفكري أثناء النشاط المشترك.. والكلمات والأفكار لابد أن تتصف بدرجة ما من الثبات في معناها، كإلزام اجتماعي أخلاقي كذلك.

كذلك تظل العوامل الاجتماعية تباشر تأثيرها أيضاً في مرحلة العمليات الشكلية أو الذكاء المجرد.. فالتفكير الشكلي يتيح للمراقب أن يمحس أسلوب حياته

الخاصة، وكذلك حياة المجتمع الذي يعيش فيه، ويتأقش المعتقدات والقيم التي يتمسك بها هو ومن حوله.

والتفاعل داخل جماعة الوفاق يساعده على ذلك . فالمرافق يجرب أفكاره مع زملائه أولاً.. وعادة ما تكون هذه الأفكار نوعاً من التخييلات المثالية، وهو ما يتوقعه يابجيه، نظراً لأنه لم يتم بعد عملية الملاءمة لعمليات التفكير المجرد.

وهنا مرة أخرى تساعد العوامل الاجتماعية المرافق على أن يكون واقعياً في تفكيره.. إذ يجد نفسه مرفقاً في هذا الوقت على اختيار مهنة معينة والانخراط في الحياة الاجتماعية والعملية كعضو نشط في المجتمع.

وهكذا نجد أن المؤثرات الاجتماعية لها دور رئيسي في تطوير تفكير الطفل ونموه طوال مراحله الأربعة.

تعقيب على النظرية:

ليس الهدف من هذا التعقيب تقويم نظرية يابجيه في الذكاء، ذلك أن همتنا بهذه الضخامة، ونظرية بذلك العمق، تناولتها العديد من المؤلفات بالدراسة والتحليل، لا يمكن أن يتم تقديمها في ضوء هذا العرض السريع، لجانب واحد من نشاط يابجيه العلمي، كما أننا لسنا في موضع يسمح لنا بذلك إنما الهدف الأساسي من هذا التعقيب، أن نبرز بعض الجوانب التي أثارت كثيراً من الجدل، ولا زالت تسببه حتى اليوم بين علماء النفس الآخرين.. وسوف نتناول من هذه الجوانب ثلاثة فقط هي، منهجه في البحث وأفكاره النظرية، ومشكلة التطبيقات التربوية الممكنة للنظرية، ثم أخيراً مشكلة قياس الذكاء من منطلق هذا التصور.

أولاً، بحث يابجيه التجريبية وأفكاره النظرية:

لقد جمع يابجيه من الملاحظات التجريبية، ونشر العديد من التقارير عن ملاحظاته وأفكاره النظرية.. وقد كان منهجه في جمع هذه الملاحظات -كما أشرنا سابقاً- يتم بطريقة غير شكلية، مع قدر ضئيل من الضبط التجريبي.

وقد نققد كثير من علماء النفس هذه الطريقة في جمع المادة العلمية، على اعتبار أنها تقتصر إلى الدقة المعهودة في البحوث العلمية، ومن ثم فإن نتائجها تصبح موضع شك . ومع أن هذا النقد المنهجي صحيح، إلا أن ذلك لا يقلل من قيمة الجهود التي بذلها بياجيه ومعاونوه في دراسة الذكاء والنمو العقلي للأطفال، وإنما يدعو الباحثين للتحقق من صحة ما توصل إليه من نتائج وتصورات، باستخدام مناهج في البحث أكثر بساطة ودقة من الناحية المنهجية. وهذا هو ما حدث بالفعل، ولأزال يحدث حتى الآن.. إذ بدأ الباحثون المختلفون في إنجلترا وأمريكا والاتحاد السوفيتي، ومن تلاميذ بياجيه ذاته، بحرون التجارب المضبوطة على عينات كبيرة من المفحوصين للتحقق من نتائج بحوثه وتصوراته النظرية

وفي هذا الإطار أجريت دراسات عديدة بهدف معرفة مدى عمومية الحدود الزمنية لمراحل بياجيه عبر المجتمعات والثقافات، وكذلك حتمية تتابع هذه المراحل.. وقد أشارت معظم البحوث إلى أن تتابع المراحل واحد في كل المجتمعات وفي كل الثقافات . أما عن الحدود الزمنية للمراحل، أو بعبارة أخرى، سن الانتقال من مرحلة نحو إلى أخرى، فقد أشارت معظم الدراسات إلى أنها تختلف باختلاف الثقافات والمجتمعات.. حيث تتأخر في المجتمعات النامية عنها في المجتمعات المتقدمة الغربية، خاصة الانتقال من مرحلة العمليات العيانية إلى مرحلة العمليات الشكلية.. فبينما يحدث الانتقال إلى مرحلة العمليات الشكلية ابتداء من سن 11، 12 سنة في المجتمعات المتقدمة، نجد أنه يتأخر إلى سن 14 و 15 سنة في المجتمعات النامية . وليس هناك ما يدعو إلى أن نعترض للدراسات التي أجريت في هذا المجال، وإنما يكفي أن نشير إلى بعض الدراسات التي أجريت في المجتمع المصري

ومن هذه الدراسات بحث سامية أبو اليزيد العلاقة بين النمو المعرفي والنمو العقلي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بإدارة طنطا التعليمية، دراسة تجريبية وفقا لنظرية بياجيه (1982)، ودراسة عادل أبو العز سلامة تحصيل تلاميذ الصف لثاني الثانوي لمهام الكيمياء وعلاقته بمراحل النمو العقلي لبياجيه (1983)

على أن أهم دراسة في هذا المجال من وجهة نظرنا هي دراسة ليلي أحمد كرم الدين الانتقال من مرحلة العمليات العيانية إلى مرحلة العمليات الشكلية (1982).. فقد كان الهدف من بحثها الكشف عن الس التي يتقل عندها التلاميذ المصريون إلى مرحلة العمليات الشكلية ومقارنتها بالس التي يتقل عندها التلاميذ السويسريون إلى هذه المرحلة.. وقد استعملت الباحثة اختبار مهام ياجيه، واشتمل على ثلاث مهام هي: البندول، خلط السوائل، تجارب الطفو.. وقد توصلت من تحليل النتائج إلى أن طبيعة تطور التفكير المنطقي لدى الطفل والمراهق في العينة التي شملتها الدراسة تتفق مع نظرية ياجيه. كما أوضحت النتائج تأخر بلوغ مختلف مراحل التطور العقلي، وبصفة خاصة مرحلة العمليات الشكلية، في العينة المصرية عنه في العينة السويسرية التي استخدمها ياجيه واتهيلدر، حيث يبدأ التلاميذ المصريون في الانتقال إلى مرحلة العمليات الشكلية في سن الخامسة عشرة والسادسة عشرة.. كما أوضحت النتائج انخفاض نسبة من بلغوا نفس المستوى في الدراسات التي أجريت في المجتمعات الغربية.. كما لم توجد فروق بين الجنسين في تطور التفكير المنطقي.

وهكذا تكشف هذه الدراسات عن أن تسابع مراحل النمو العقلي واحد في الثقافات المختلفة.. ومع ذلك فإن النمو المعرفي يتأثر بثقافة المجتمع، حيث يزداد معدل النمو في المجتمعات المتقدمة عنه في المجتمعات النامية. وتؤكد هذه النتائج دراسات أخرى أجريت في استراليا وبنينا والكونغو وغيرها.

ثانيا: التطبيقات التربوية:

كذلك أثار بحث ياجيه اهتمام علماء النفس التربوي ورجال التربية بصفة عامة، فبدأوا يخللون أفكاره وتصوراته النظرية، محاولين استخلاص ما يمكن أن تسفر عنه في المجال التعليمي.. وقد أثبتت في هذا الصدد عدة أفكار، تتعلق بوضع المناهج التعليمية وطق التدريس، بل وتحديد الأهداف التعليمية المناسبة لكل سن. فقد اقترح البعض أن يعاد تنظيم المناهج التعليمية، سواء في محتواها أو في توقيت تدريسها، بحيث تناسب مرحلة النمو العقلي المعينة التي يمر بها الأطفال. بينما كان رأي البعض الآخر أن العبرة ليست بالمهج التعليمي، وإنما بطريقة عرض المادة الدراسية، بما يتلاءم مع

مرحلة نمو تفكير الطفل، حتى أن من العلماء من يعتقد أننا نستطيع أن نعلم الطفل أي مادة دراسية في أي سن، إذا قدمت له بالطريقة المناسبة

لقد فسرت نظرية بياجيه بصفة عامة، بأنها تتضمن أن هدف التربية هو أن تدفع للأطفال إلى مراحل النمو العقلي التالية في سن مبكرة.. إنها نمدنا بحس لأنواع المهارات التي يجب أن تعلم للطفل في كل مستوى من مستويات النمو.. وقد تركزت الجهود التي وجهت لتنمية المهارات العقلية على مرحلتين العمليات العيانية والعمليات الشكلية بصفة خاصة. وقد عرفت البحوث في هذا الإطار باسم بحوث التسريع Acceleration بالنمو العقلي.

لقد أهد الباحثون برامج متعددة يفترض أنها تستغل بأطوال سن ما قبل المدرسة مرحلة ما قبل العمليات إلى مرحلة العمليات العيانية، وهي التي تبدأ عادة في سن 6-7 سنوات. وتعتمد هذه البرامج، بصفة عامة على توفير أنشطة للأطفال مناسبة لمستوى نموهم، وهي عبارة عن أنشطة تصدى تفكير الطفل، ولكنها في نفس الوقت ليست صعبة بلدرجة تؤدي إلى فشل متكرر.. ومن البرامج التي أحدثت مجموعة من ألعاب التفكير، صممت لكي تشغل الطفل في تفكير ابتكاري، أو في أنشطة تقليدية.

وقد وجد أن الأطفال في هذه البرامج يحققون تقدما ملحوظا، وإن كان من غير الواضح أنهم يصلون إلى مرحلة العمليات العيانية في سن مبكرة. كذلك لم يتضح من الدراسات أن التسريع في الوصول إلى مرحلة العمليات العيانية، يؤدي إلى الوصول إلى مرحلة العمليات الشكلية في سن مبكر

كذلك اهتمت دراسات حديثة بالتسريع بالانتقال إلى مرحلة العمليات الشكلية، وهي التي تبدأ عادة في المجتمعات الغربية في سن 11-12 سنة.. فالتفكير الشكلي هام جدا بالنسبة للمربين، حيث إنه ضروري للفهم الكامل للمعروف المحتفظ مثل الفيزياء والرياضة والأدب وغيرها.. كما أن هناك بيانات مستمدة من البحوث المختلفة، تشير إلى أن أقل من نصف تلاميذ المرحلة الثانوية وطالب الجامعة والراشدين لديهم القدرة الكاملة على التفكير الشكلي. لذلك فقد أحدثت برامج متعددة للتدريب على العمليات الشكلية. وقد كانت نتائج

الدراسات في هذا المجال أيضا متناقضة، فقد أوضحت غالبية البحوث على أن تدريس البرامج التدريبية له دور إيجابي في التعميل بالنمو العقلي، بينما أشارت بعض الدراسات إلى أن التدريب لم يؤد إلى وجود فروق دالة بين أداء المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة.

وليس هناك ما يدعو إلى عرض هذه البحوث، وإنما نكتفي بالإشارة إلى بحث أجرى في البيئة المصرية بإشراف مؤلف هذا الكتاب، وهو بحث آيات عبد المجيد مصطفى دور التدريب في التعميل بالنمو العقلي في إطار نظرية بياجيه (1987).

وقد كان هدف الدراسة تحديد الحدود الزمنية لمراحل النمو المعرفي في إطار الثقافة المصرية.. وكذلك معرفة دور التدريب على العمليات الشكلية في سرعة ظهورها لدى أفراد العينة. وقد أجرى الشق الأول من الدراسة على عينات عمرية متتالية من الصفوف الثالث والخامس والسابع والتاسع من مرحلة التعليم الأساسي والصف الأول الثانوي من الجنسين، حيث طبق عليهم اختبار بياجيه للنمو المعرفي.

وقد تبين من النتائج أن الانتقال إلى مرحلة العمليات الشكلية يتم في سن الخامسة عشرة لدى الجنسين.. أما بالنسبة للشق الثاني من الدراسة فقد أعدت الباحثة برنامجا تدريبيا، طبق على مجموعات تجريبية من تلاميذ الصفين السادس والسابع من التعليم الأساسي.. وقد اتضح من تحليل النتائج أن البرنامج لم يكن له دور في التعميل بالنمو العقلي للعينة التجريبية من تلاميذ وتلميذات الصف السادس الابتدائي سن 12 سنة تقريبا، بينما كان له دور واضح بالنسبة للعينة التجريبية من تلاميذ وتلميذات الصف السابع سن 13 سنة تقريبا، بمعنى أن التدريب أدى إلى سرعة الانتقال إلى مرحلة العمليات الشكلية لدى هذه المجموعة الأخيرة

ثالثا: قياس الذكاء.

كذلك أثبتت مشكلة قياس الذكاء، باستخدام مواقف مشابهة لتلك التي استخدمها بياجيه في تحديد مراحل النمو العقلي للأطفال.. وقد قام بينارد Pinard ومعاونوه في جامعة مونتريال بإعداد اختبار من هذا النوع.. وعلى الرغم من أنه لا توجد لدينا معلومات كافية عن هذا الاختبار، فلنأخذ بممكن أن تتوقع فروقا بينه وبين الاختبارات التقليدية المستخدمة في قياس الذكاء والتي تعرضنا لبعضها في فصل سابق. ففي الاختبارات التقليدية، تعتمد عملية تطبيق الاختبار على المقابلة المباشرة تقريبا، بمعنى أنه لا يسمح بأي اختلاف في الأسئلة التي توجه للمفحوص، أو في طريقة تقدير الدرجة. فالمفحوص يعطى درجة إذا أجاب على السؤال الممن، وصفرًا إذا لم يجب عليه إجابة صحيحة، دون تغذية مرتدة، ودون أية محاولة من جانب الفاحص لتحديد أسباب الخطأ في الإجابة. أما في الاختبار الذي يعد على أساس نظرية بياجيه، فإن الإجابة الخاطئة، قد تعطى الفاحص معلومات أكثر من النمو العقلي للطفل من الإجابة الصحيحة.. ومن ثم فهناك نوع من المرونة في اختيار الأسئلة التي توجه، اعتمادا على إجابة الطفل على الأسئلة السابقة.

كذلك يعتمد تقدير الدرجة في الاختبارات التقليدية على التقدير الكمي المستمد من عدد الإجابات الصحيحة على أمثلة الاختبار. أما في الاختبار الجديد، فإن إعطاء الدرجة للطفل يعتمد على التحليل الكيفي لأدائه، وتحديد مستوى نموه العقلي.

هذا بالإضافة إلى أن الاختبارات التقليدية تعتمد في اختبار فقراتها على نسبة النجاح فيها بين الأطفال.. بينما في هذا النوع من الاختبارات الجديدة، يعتمد اختبار فقرات على المنهج التماثلي، إذ توضع فقرات الاختبار في مكانها على أساس إمكانية كشفها للجواب القامة لمراحل النمو العقلي، لا على أساس نسبة النجاح فيها.

أما فيما يتعلق بالبحوث التي أجريت في إطار نظرية بياجيه، فقد اعتمدت على اختبارات لقياس النمو المعرفي، اشتقت أساساً من المهام التي استخدمها بياجيه في درسه. وقد اختلفت هذه الاختبارات في عدد المهام التي اشتملت عليها، فبعضها استخدم مهمة واحدة، مثل مهمة البندول، وبعضها استخدم أربع أو خمس مهام.. ومن أشهر الاختبارات التي أعدت لقياس النمو المعرفي اختبار «نطون لوسون»، ويتكون من خمسة عشر بنداً.. وقد قام حسن زيتون بكلية التربية بجامعة طنطا بترجمته وتقنيته.

كذلك قامت آيات عبد المجيد في الدراسة التي أشرنا إليها، بإعداد اختبار بياجيه للنمو المعرفي استخدمته في بحثها ويتضمن الاختبار 12 بنداً، ستة منها 1-6 لاختبار خصائص مرحلة العمليات العيانية، وستة 7-12 لاختبار خصائص مرحلة العمليات الشكلية. وقد تضمنت هذه البنود مهاماً مثل: قطع الصلصال، تصنيف الفئات، القطع المعدنية، مؤشر الميزان، طول البندول، الأجسام الكروية وغيرها. وقد قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة رولسون للتجزئة النصفية، وبطريقة إعادة الاختبار، وقد تراوحت معاملات الثبات بين 0.73-0.85 كما قامت بحساب ثبات مفرداته بطريقة الاحتمال المتوالى. ويتضمن كل بند من بنوده للإجابة عليه أن يختار التلميذ الإجابة الصحيحة، وكذلك تبرير هذه الإجابة تبريراً صحيحاً، حتى يحصل على الدرجة درجتان لكل بند.. وإذا أخطأ في اختبار الإجابة أو في التبرير، فإنه يعطى صفراً في البند.

على أن استخدام مثل هذه الاختبارات يشير مشكلات عملية كثيرة.. إذ لا يستطيع أي فرد مدرب على القياس التقليدي تطبيقها، وإنما يحتاج تطبيقها إلى فهم عميق لنظرية جان بياجيه، وتدريب خاص على استخدامها.. هذا بالإضافة إلى مشكلة اختيار الأسئلة المناسبة، والوقت اللازم لقياس ذكاء الطفل المعين. ومع ذلك، فإن تطوير مثل هذا النوع من المقاييس يمكن أن يفيد في الإجابة عن بعض الأسئلة التي تقف الاختبارات التقليدية عاجزة عن الإجابة عليها، مثل طريقة وصول المفحوص للإجابة وأسبابها وخاصة الخطأ منها (53: 196-197).

خلاصة الفصل

استخدم جان بياجيه في دراسته للذكاء المنهج الأكلينيكي.. ومن هنا كانت مفاهيمه وتصورات مختلفة عن تلك التي عرضنا لها في النظريات السابقة

والذكاء من وجهة نظره عملية تكيف.. فالمعل يودي وظائفه مستخدما هذه العملية، ويتبع من ذلك زيادة في تعقيد الأبنية والتركيب العقلية عند الطفل . ويتضمن التكيف عمليتين متلازمتين هما: التمثيل والملاءمة . وعن طريقهما يحدث التوازن بين الإنسان والبيئة، ويحدث كذلك النمو العقلي.

ويرى بياجيه أن الأبنية والتركيب العقلية، على الرغم من تغيرها مع النمو فإنها تظل دائما ذات تنظيم معين.. فالتنظيم والتكيف من الثوابت الوظيفية، التي تلازم النشاط العقلي في جميع مستوياته.

أما الأبنية العقلية والصور الإجمالية فمتغيرة فالأبنية العقلية عبارة عن تنظيمات تظهر خلال أداء المعل وظائفه . والصور الإجمالية أو المخطط تدخل في تركيب الأبنية العقلية، وهي عبارة عن استجابة ثابتة لثير معين، ونرجع في أصولها إلى الأفعال المنعكسة التي يولد بها الطفل.

ويميز بياجيه في النمو العقلي بين أربع مراحل رئيسية، تختلف فيما بينها اختلافا نوعيا أو كينيا:

- المرحلة الحسية الحركية: وفيها يكتسب الطفل المهارات والتوافقات الحسية البسيطة . ويمتد من الميلاد حتى سن سنتين تقريبا.

- مرحلة ما قبل العمليات: وفيها يتعلم الطفل اللغة، وتبدأ تتكون الأفكار البسيطة و لصور ذهنية . ويتميز تفكير الطفل فيها بالتمركز حول الذات، والتركيز، و للامقلوبية، ويمتد من سن 2 إلى 7.

- مرحلة العمليات المحسوسة: يبدأ الطفل يفكر تفكيرا شيئا يفكر الراشد... إلا أنه يظل تفكيرا حيانيا . يقل التمرركز حول الذات، ويبدأ الطفل يميز بين ذاته والعالم الخارجي . ويمتد من 7 إلى 11 سنة.

- مرحلة العمليات الشكلية: وفيها تنمو قدرة المراهق على التفكير المجرد ويصل إلى مستوى تفكير الراشدين ويمتد من 11-15 سنة.

وللمجتمع دور هام في النمو العقلي للفرد، فهناك عوامل كثيرة تؤثر في هذا النمو مثل اللغة، المعتقدات والقيم، نوع العلاقات الموجودة بين أفراد المجتمع وغيرها.

الفصل العاشر

نظريات تجهيز المعلومات

مقدمة:

يطلق هذا المصطلح، أو مصطلح نظريات تناول المعلومات Information Processing Theories على مجموعة مختلفة من النظريات تنضج في سمات مشتركة، وإن اختلفت فيما بينها في تصورهما لطبيعة الذكاء والقدرات العقلية والسمات المشتركة فيها. جيمما هي تصورهما للذكاء على أنه مستخلص من الطريقة التي يتمثل بها الناس المعلومات ويتناولونها عقليا Wagner R.K. & Sternberg R. 1984 فهي تنظر إلى الإنسان باعتباره مخلوقا عاقلًا مفكرًا باحثًا عن المعلومات ومجهزًا لها ومبتكرًا فيها (193: 22).

كما تنضج هذه النظريات في وحدة التحليل التي تستخدمها في تحليل لنشاط العقلي المعرفي. هذه الوحدة يمكن أن توصف بأنها عملية معرفية أولية، تتم على التمثيلات الداخلية للأشياء أو الرموز Sternberg, R.Y. & Kaye, D.B. 1982. وكثيرا ما استخدمت هذه التصورات برامج الحاسب الآلي كنموذج لفهم كيف يتناول الناس المعلومات ويجهزونها

وعلى الرغم من أن تاريخ هذا المدخل في فهم الذكاء يمكن أن نرجع به إلى دوندرز Donders' عام 1868، والذي افترض أن الوقت بين تقديم المثير والاستجابة يمكن تقسيمه إلى سلسلة من العمليات المتتالية، فإن التاريخ الحديث لهذا المدخل يرجع إلى عام 1960 تقريبا. ففي هذا العام ظهر مؤلفان رئيسيان هما تقرير عن برنامج عام لحل المشكلات لنيويل وشو وسامون Newell, A., Shaw, Y. & Simon, H., 1960. وألاحظ وينب السلوك لملر وجالاتر وبريرام Miller Y.A., Galanter, E. & Pribram, K. H., 1960. فكل من هذين العاملين اقترح نظرية لتناول وتجهيز

المعلومات، وأن هذه النظرية يمكن تنفيذها والتحقق من صحتها باستخدام برامج المائلة بالخاصة الآلي. وبالفعل قدم بيويل وزملاؤه برنامجاً يمكن أن يحل مشكلات الاستدلال المعقدة باستخدام عدد قليل نسبياً من الخطوات المتتابعة الخوارزميات Algorithms.

بينما يتم أصحاب النظريات العامة أو الإحصائية في الذكاء، على أن العامل هو الوحدة الأساسية التي يمكن أن يحل إليها النشاط العقلي للإنسان، فإن أصحاب الاتجاه المعرفي يتفقون على أن العملية الأولية لتناول وتجهيز المعلومات هي الوحدة التي يمكن أن يحل إليها النشاط العقلي.

فالنشاط العقلي المعرفي للإنسان هو محصلة مجموعة من العمليات الأولية البسيطة، وهي عمليات أولية لأنه لا يمكن تحليلها إلى عمليات أبسط منها في إطار مهام محددة وتبعاً لنظرية معينة.

وتختلف هذه العمليات الأولية من نظرية معرفية لأخرى. وقبل أن نعرض لبعض التصورات الحديثة في هذا الإطار نعرض بصورة مبسطة هذه الفكرة كما تمثلت في التصور الذي اقترحه ميللر وجالانتير وبرهام عام 1960

، اقترح ميللر وزملاؤه وحدة TOTE Test - Operate - Test Exit كوحدة تحليل أولية للسلوك، فكل وحدة من السلوك تبدأ باختبار الموقف الراهن من حيث مدى مطابقته للنتائج المرغوب فيه.. فإذا أثبتت نتيجة الاختبار اتفاق الموقف الراهن مع الصورة المرغوبة Image يتم الخروج Exit، أي تنتهي الوحدة السلوكية المعنية. وإذا لم تكن نتيجة الاختبار المطابقة أو الاتفاق، يتم تنفيذ عملية أخرى بهدف جعل نتيجة الاختبار التالي متفقة بقدر الإمكان مع الصورة المرغوبة. فإذا كانت نتيجة الاختبار متفقة مع الصورة المثال، يتم الخروج.. وإذا لم تكن يتم تنفيذ عملية أخرى. وهكذا تستمر هذه السلسلة من العمليات حتى تتطابق نتيجة اختبار ما مع صورة النتائج المرغوب، فيتم الخروج أي ينتهي السلوك.

وهكذا نجد أن وحدة التحليل عبارة عن عملية معرفية أولية، تتم على التمثيلات الداخلية للأشياء أو الرموز.. فقد تترجم مدخلاً حسيّاً إلى تمثيل تصويري ذهني Conceptual Representation، أو تحول تمثيلاً تصويرياً إلى تمثيل آخر، أو تترجم

تمثيلاً تصورياً إلى نشاط حركي . هذه العمليات أو المكونات الأولية تختلف من نظرية لأخرى، كما تختلف باختلاف المستوى المرغوب تحليله.

وحلال العقليين الماضيين اقترحت عدة نظريات أو تصورات للذكاء في إطار اتجاه تناول وتجهيز المعلومات.. ويمكن تصنيف هذه التصورات في أربع فئات رئيسية، تمثل الاتجاهات متميزة في البحث والتطوير هي

1- مدخل الترابطات المعرفية 'Cognitive Correlates'.

2- مدخل المكونات المعرفية 'Cognitive Components'.

3- مدخل التدريب المعرفي 'Cognitive Training'.

4- مدخل المحتويات المعرفية 'Cognitive Contents'.

مدخل الترابطات المعرفية،

هو أحد الاتجاهات المعرفية الرئيسية في دراسة الذكاء والقدرات العقلية في إطار مدخل تناول وتجهيز المعلومات والبحوث التي أجريت في إطار هذا المدخل تهتم بتحديد قدرات تناول وتجهيز المعلومات التي تميز بين ذوي الاستعداد العقلي المرتفع وذوي الاستعداد المنخفض من الأفراد، خاصة في مجال الذكاء اللفظي والمنهج المتبع في هذه الحالة يعتمد على تطبيق اختبار ذكاء مقنن على عينة عشوائية من الأفراد، ثم تقسيم العينة باستخدام الأساليب الإحصائية إلى مجموعتين مجموعة مرتفعي الاستعداد، ومجموعة منخفضة الاستعداد. بعد ذلك يطبق على المجموعتين مجموعة من مهام تناول المعلومات التي تطبق في العمل، والتي تتضمن عمليات عقلية مثل تشفير الخبير، والتحويل والمقارنة وغالباً ما قيس كمون الاستجابة لثيرات بسيطة في هذه المهام باعتبارها متغيراً تابعاً ثم تحسب دلالة الفروق بين المجموعتين في الأداء على هذه المهام. أو يتم حساب معاملات الارتباط بين درجات الأفراد في مهام تناول المعلومات التجريبية التي تدرس معملياً ودرجاتهم في اختبارات الذكاء المقننة.. ثم تخضع معاملات الارتباط للتحليل العاملي.. ويهدف هذا التحليل إلى الكشف عن

المصادر المشتركة لتباين الفروق الفردية في الأداء على كل من المهام المعملية والاختبارات المختنة.. Sternberg, R.Y. 1979.

ومن أمثلة ذلك دراسة هنت Hunt, E.B. 1978 التي توصل فيها إلى أن الفروق الفردية في الكفاءة في تنفيذ مكونات عمليات تناول وتجهيز المعلومات، كذلك التي توجد في أداء المهام المعرفية البسيطة، هي مصدر هام للفروق الفردية في القدرة اللفظية، كما تقاس بالاختبارات العقلية المختنة.. وقد قدم الباحثون تصورا عاما للذاكرة يصور انتقال المعلومات من الذاكرة الحسية، إلى الذاكرة قصيرة المدى، فالذاكرة متوسطة المدى، ثم إلى مخزن الذاكرة طويلة المدى. وقد كان هذا التصور دافعا لبحوث تهدف إلى دراسة الارتباطات بين مقاييس تناول المعلومات ودرجات الأفراد في اختبارات القدرات المختنة وتشير نتائج هذه الدراسات، بصفة عامة إلى أن ذوي الدرجات المرتفعة في القدرة اللفظية يكون أدائهم:

- 1- أسرع عندما تتطلب المهمة استرجاع معلومات من الذاكرة طويلة المدى.
- 2- أفضل في مهام الاستدعاء المتتابع Serial Recall.
- 3- أسرع في فحص حروف الاسم، كما يحدث في إدراك الفروق الضئيلة عند مقارنة الأسماء أو مقارنة الأشياء العيضية.. فقد وجد على سبيل المثال ارتباط سالب مقداره $r = -0.3$ بين درجات الاختبار اللفظي المختن ودرجات كمون الاستجابة في مهام مقارنة الأسماء ومقارنة الأشياء.

مهما يكن، فإن مثل هذه البحوث تعانى كما أشار ستيرنبرج 1982، من مشكلات منهجية عديدة.. فعدد تكرار هذه البحوث وجدت نتائج مختلفة فعلى سبيل المثال، وجد أن مرتفعي القدرة اللفظية من الذكور كانوا ذوي سرعة عالية في عمليات تناول وتجهيز المعلومات في مثل هذه المهام السابقة، بينما كان العكس بالنسبة للإناث وقد يكون هناك متغيرات أخرى، مثل مستوى النمو، والعوامل الخاصة بالمهمة، والاستراتيجيات المعرفية، لها تأثير على تلك العلاقة بين درجات القدرة اللفظية ودرجات عمليات تناول وتجهيز المعلومات

مدخل المكونات المعرفية:

على خلاف مدخل الترابطات المعرفية، يستخدم مدخل المكونات المعرفية تحليل المهام كوسيلة لتحديد مكونات تناول وتجهيز المعلومات التي يتطلبها الأداء على مفردات الاختبارات العقلية للمقننة، ثم يقيس مقدار الفروق الفردية في هذه المكونات (Sternberg, R.Y., 1977).

فالباحثون في هذا الاتجاه يحاولون بشكل مباشر تحليل العمليات المتضمنة في النشاط العقلي للإنسان، بدلا من البحث عن الارتباطات بين هذا النشاط والعمليات المعرفية.. ومن بين الأساليب التي يستخدمها الباحثون لعمل هذا التحليل، استخدام برامج المحاكاة بالاحساب الآلي Computer Simulation وتحليل البروتوكولات، والنمذجة الرياضية Mathematical Modeling. فقد أثبتت هذه الأساليب مجتمعة أو كل على حدة فائدتها في التعرف على المكونات العمليات المتضمنة في عملية تجهيز المعلومات أثناء أداء المهام العلمية، سواء كانت المهام بسيطة أو مركبة. كما أثبتت كفاءتها أيضا في تحليل مكونات مهام الاختبارات العقلية المقننة ومن أشهر ممثلي هذا الاتجاه كارول 'Carroll, J.B.' وستيرنبرج 'Sternberg, R.J.'

فقد حاول كارول 1974-1981 تحليل الاختبارات السيكمترية كمهام معرفية العمليات المتضمنة أثناء الأداء في الاختبارات العقلية بهدف تحديد عملياتها أو مكوناتها الأولية. كذلك قام ستيرنبرج بتحليل مكونات مجموعة كبيرة من المهام السيكمترية، وعلى مستويات مختلفة من التحديد. وكان أكثر هذه التحليلات نجاحا هو الذي تم لمهام الاستدلال بالتمثيل، ومهام استقراء القاعدة، وسوف نعرض لتصور كل منهما بشيء من التفصيل بعد قليل.

مدخل التدريب المعرفي:

يمكن أن يستخدم مدخل التدريب المعرفي في فهم القدرات العقلية مجتمعا مع أي من المدخلين السابقين، وكذلك مع أي مدخل آخر.

وجوهر هذا المدخل يتلخص في أن الباحث يقوم بعمل تحليل معرفي مفصل للمهمة، حيث يستخدم هذا التحليل في إعداد برنامج تعليمي أو للكمبيوتر يمكن استخدامه في تعليم شخص أو كمبيوتر، لكي يكون أدائه على المهمة أفضل من ذي قبل.. فإذا فشل البرنامج في تحقيق أداء ناجح، فإن ذلك يقود إلى تحليل آخر لنقاط الضعف في النظرية.. وقد استخدم هذا المدخل بواسطة باحثين متعددين في مجالات التعلم والذاكرة والاستدلال وحل المشكلات.

ولعل من أهم النتائج النظرية لكثير من هذه الدراسات، أن التدريب الساجع كما يتعدد بالاستمرارية والتأهيلية للتعميم يعتمد على التدريب على المكونات المعرفية على المستوى التنفيذي، مثل ما وراء المكونات في تصور ستيرنبرج، وكذلك التدريب على المكونات ذات المستوى الأدنى مثل مكونات الأداء.

ومن الناحية العملية، يمكن أن يساعدنا مدخل التدريب المعرفي، في تحديد أي جوانب النشاط المعرفي يمكن أن يؤدي التدريب عليها إلى تحسن في الأداء العقلي بقدر مناسب من الجهد، وتلك التي لا يمكن التدريب عليها.. وقد يوحى التدريب الناجع بالعمليات أو الاستراتيجيات التي يستطيع الأفراد أدائها، على الرغم من أنه قد لا يوحى بأن الأفراد يستخدمون هذه الاستراتيجيات بشكل تلقائي.. ومن ناحية أخرى فإن فشل التدريب يمكن أن يعنى أشياء مختلفة ومتعددة:

- 1- فقد لا يقبل المكون العملية المعين للتدريب عليه نتيجة لأنه ليس متضمنا في النشاط العقلي الطبيعي.
- 2- إن المكون المزمع التدريب عليه لم يكن خاضعا لاستراتيجيات واهية أو شعورية مثلا وصل المكون إلى درجة الآلية ومن الصعب تغييره.
- 3- أنه قد استخدمت طرق خاطئة للتدريب على مكون يمثل جانبا للذكاء وقابلا للتدريب عليه.
- 4- أن المكون يعتبر جانبا للذكاء وقابلا للتدريب، ولكن ليس في المجتمع الذي يجري عليه البحث.

ولمزيد من التفاصيل من هذا المدخل يمكن الرجوع إلى الفصل الذي كتبه كاميرن وبراون وفيرارا (Coppione, J.C., Brown, A.L. & Ferrara, R.A., 1982).

مدخل المحتويات المعرفية:

وهناك مدخل رابع، لم يطبق بعد بشكل مباشر في دراسة الذكاء والقدرات العقلية، ولكن يبدو أنه يمكن أن يفيد في هذا المجال.

ويسعى هذا المدخل إلى المقارنة بين أداء الخبراء وأداء المبتدئين للمهام المركبة، مثل حل المشكلات الفيزيائية (Chi, Feltovich & Glaser, 1981)، واختيار الحركات والاستراتيجيات في لعب الشطرنج وألعاب أخرى، واكتساب المعلومات بواسطة مجموعات من الأفراد ذوي مستويات مختلفة من الخبرة.

وتوسى البحوث في الفروق بين الخبراء والمبتدئين في مجالات متنوعة من المهام، بأن الطريقة التي يتم بها تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى واستعادتها منها، يمكن أن تفسر إلى حد كبير الفروق الجوهرية في الأداء بين الخبراء والمبتدئين.

وقد توحى هذه النظرة بأن مصدر الفروق في الذكاء بين الأفراد، هو في قدرتهم على تنظيم المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، بطريقة تجعلها أيسر في الاستخدام لعدم من الأخطاء المتنوعة إذ يفترض أن المعلومات المختزنة بمثل هذه الطريقة المرنّة تكون متاحة بدرجة عظيمة للانتقال من مواقف المشكلات القديمة إلى المواقف الجديدة (Sternberg & Kaye, 1982).

هذه المداخل الأربعة في دراسة الذكاء، والتي تدخل في إطار تناول وتجهيز المعلومات، لا تتناقض مع بعضها، وإنما تكمل بعضها بعضاً. وربما كان الدخيلان الأولان ارتباطات معرفية والمكونات المعرفية أقرب المداخل إلى بعضها وأكثرها إثماراً

فكل من المدخلين يهدف إلى فهم العلاقات بين القدرات العقلية، كما تقاس بالاختبارات التقليدية المهنّة - والتصورات المشتقة نظرياً من تناول وتجهيز المعلومات.. وبينما يركز مدخل الارتباطات على اكتشاف أي مكونات تتناول المعلومات ترتبط بمقاييس الذكاء، فإن التركيز في مدخل المكونات ينصب بشكل مباشر

على تحليل السلوك الذكي، كما يقاس بالاختبارات المقتنة، إلى مكونات تناول وتجهيز المعلومات.

وفي الدراسات المتقدمة اعتمد الباحثون في مدخل الترابطات على استخدام مهام تجهيز بسيطة نسبياً، فيما اعتمد الباحثون في مدخل المكونات على مهام أكثر تعقيداً، كما في حل المشكلات. ومع ذلك فإن هذين المدخلين يمكن أن يحقق تكاملاً مشروحاً، مما يتيح اختبارات مباشرة للعلاقات بين المكونات المعرفية والقدرات العقلية كما تقاس بالاختبارات التقليدية، سواء استخلصت هذه العلاقات عن طريق التحليل المنطقي أو عن طريق الاختبار التجريبي. ونعرض فيما يلي من هذا الفصل لنموذجين نظريين في إطار نظريات تناول وتجهيز المعلومات.

نموذج كارول

على الرغم من أن جون كارول Carroll لا ينتمي أساساً إلى الاتجاه السيكميومي العاملي وله دراسات العاملية المشهورة، خاصة فيما يتعلق بالقدرات اللغوية، إلا أنه منذ بداية السبعينات بدأ يتخذ لنفسه اتجاها معرفياً واضحاً، وقدم في دراستين هامتين نموذجاً عن الاختبارات كمهام معرفية أو ما سماه بنية جديدة للعقل J.B. Carroll, 1974, 1981.

حاول كارول أن يحلل مهام تناول وتجهيز المعلومات وكذلك مهام الاختبارات السيكمومترية التقليدية إلى العمليات أو المكونات المعرفية. وقد اختار في دراسته الأولى 1974 الاختبارات العاملية المعرفية لقرنش واكستروم وبرنس طبعة 1963، كمينة ممثلة للاختبارات السيكمومترية التقليدية، لكي يجري عليها تحليله المعرفي. وعن المعروف أن هذه البطارية تتكون من 74 اختباراً تقيس 24 عاملاً عقلياً. وقد برر كارول اختياره لهذه البطارية، بأنها تتضمن عدداً كبيراً من أنماط الاختبارات التي توجد عادة في اختبارات الذكاء العام مثل اختبارات أوتيس ووكلر، كما أنها تحتوي أنواعاً من الاختبارات التي استخدمت في قياس عوامل نفية، لما يتمتع به كل اختبار منها من درجة عالية من تجانس المفردات Carroll, 1974, P 15. وقد أجرى كارول دراسته على 48 اختباراً فقط من بين 74 اختباراً، يفترض أنها تقيس 24 عاملاً وقد افترض

كارول أن هذه العوامل قد ثبت التحقق من وجودها إحصائياً، وأن الاختبارات المختارة تمثلها جيداً وباستخدام نموذج مشابه لنموذج هنت ومعاونيه توصل كارول إلى استنباط مخطط أو نسق تصنيفي، يمكن أن يساعد في تفسير الفروق الفردية في أداء مهام الاختبارات العاملة، على أساس العمليات المعرفية الأولية المتضمنة في هذا الأداء.

أما في دراسته الثانية 1981 فقد قام كارول بعمل تحليل بعدي 'Meta Analysis' للبحوث التجريبية المعرفية، بهدف تنمية نموذج وتقييمه ولن نستطرد في عرض تحليله، وإنما يكفي أن نشير إلى أن كارول قد حدد قائمة بعشر أنماط من المكونات أو العمليات المعرفية، اعتبرها أساساً لتفسير الفروق الفردية في الأداء على الاختبارات لعقلية التقليدية، وهذه المكونات هي:

- 1- التوجيه 'Monitor': هذه العملية عبارة عن تأهب معرفي أو ميل محدد 'Determining Tendency' يوجه عمل العمليات الأخرى أثناء أداء المهمة.
- 2- الانتباه 'Attention': تنشأ هذه العملية من توقعات الفرد فيما يتعلق بنسج وحدد المثيرات التي تقدم أثناء أداء المهمة.
- 3- المفهم 'Apprehension': وتستخدم هذه العملية في تسجيل المثير على حاجز حسي 'Sensory Buffer'.
- 4- التكامل الإدراكي 'Perceptual Integration': وتستخدم هذه العملية في إدراك المثير، أو تحقيق الغلق الإدراكي للمثير، ومطابقته مع أي تمثيل سبق تكوينه في الذاكرة.
- 5- التشفير 'Encoding': تستخدم هذه العملية في تكوين تمثيل عقلي للمثير، وتفسيره على أساس خصائصه أو ترابطاته أو معناه، بالاعتماد على مطالب المهمة المعنية.
- 6- المقارنة 'Comparison': وتستخدم هذه العملية في تحديد ما إذا كان مثيران متماثلين، أو على الأقل من نفس الفئة.
- 7- تكوين التمثيل المرتبط 'Co-representation Formation': وتستخدم هذه العملية في تكوين تمثيل جديد في الذاكرة مرتبطاً مع تمثيل موجود من قبل

8- استرجاع التمثيل المرتبط 'Co-representation Retrieval' وتستخدم هذه العملية في اكتشاف تمثيل معين في الذاكرة، مرتبطا مع تمثيل آخر على أساس قاعدة أو أي أساس آخر للترابط.

9- التحويل 'Transformation'. وتستخدم هذه العملية في تحويل أو تغيير تمثيل عقلي وفقا لأساس محدد مسبقا.

10- تنفيذ الاستجابة 'Response Execution': وهذه العملية تتم على تمثيل عقلي لكي تنتج استجابة ظاهرة أو ضمنية مضمرة.

ويؤكد كارول أن هذه القائمة مبدئية، بمعنى أنها قد لا تشمل جميع العمليات التي يمكن تحديدها من تحليل المهام المعرفية الأولية. ومع ذلك فهو يقرر أنها تشمل جميع العمليات التي استطاع أن يشخصها من تحليله لقائمة طويلة من المهام المعرفية. وعلى الرغم من أنه ليس متأكدا من أن هذه العمليات متمايزة عن بعضها تماما، إلا أنها تبدو مختلفة بدرجة تسمح باستخدامها كأساس لتحليل المعرفي للأداء على مهام اختبارات الذكاء.

وقد حلل كارول في دراسة عام 1981 مهمة زمن رجع اختياري على ضوء هذه المجموعة من العمليات المعرفية. وفي هذا النوع من المهام يقدم للفرد مشيران أو أكثر، ومهمة المخصوص أن يقوم بإجراء استجابة واحدة من بين عدة استجابات ممكنة، بناء على ما يحدث بالنسبة لمثير معين.. فمثلا، قد يقدم للفحوص مصباحان أحدهما على يمينه والآخر على يساره، ومهمته أن يضغط على زر بيده اليمنى إذا أضاء المصباح الذي على اليمين، وأن يضغط على زر بيده اليسرى إذا أضاء المصباح على اليسار. وقد أوضح كارول في تحليله، أنه حتى مثل هذه المهمة البسيطة تتطلب مجموعة طويلة ومعقدة من مكونات تناول المعلومات حتى يمكن تنفيذها بنجاح.

وبالإضافة إلى استخلاص هذه العمليات كمصادر للفروق الفردية في المهام المعرفية، وضع كارول أمامه هدف تحديد البنية العاملة لهذه العروق، وطبيعة العلاقة بين هذه العوامل والقدرات العقلية التي تقاس بطريقة تقليدية.. فمثلا أعاد تحليل بيانات لباحث آخر، مستمدة من ثلاثة عشر اختبارا لزمن الرجوع وزمن الحركة

واختبارات عقلية تقليدية، ووجد ثلاثة عوامل مستقلة، ولم يجد دليلاً على وجود عامل عام. وبإستثناء درجة اختبار والى للذكاء، فقد تشعبت متغيرات زمن رد الفعل، وزمن الحركة، والمتغيرات السيكونمية، بعوامل مستقلة

نموذج ستيرنبرج

يعتبر روبرت ستيرنبرج R.J. Sternberg من أشد علماء النفس المعاصرين تمسكاً بالمدخل لتحليل المكونات Componential Analysis Approach، بل لقد ارتبط هذا المدخل إلى حد كبير باسمه. فمنذ حوالي سبع وعشرين عاماً بدأ ينشر بحوثه في التحليل المعرفي. وقد أجرى في بحوثه تحليلاً معرفياً لعدد كبير من المهام السيكونمية وبصفة خاصة مهام الاستقراء والاستنباط

يميز ستيرنبرج بين ثلاثة أنواع من مكونات تناول وتجهيز لمعلومات أي العمليات المعرفية، «أولية» 1980، 1984، 1985 يعتبرها المصدر الأساسي للفروق الفردية في الذكاء، وهذه الأنواع هي:

أولاً: ما وراء المكونات 'Metacomponents' :

هي عمليات تحكم 'Control' ذات مستوى أعلى، وهي عمليات تنفيذ تستخدم في تخطيط أداء الفرد في المهمة، وإثيق أو الترجيع 'Monitoring' له، وتقوم به. ويشار إلى هذه العمليات أحياناً بواسطة علماء النفس بأنها عمليات تنفيذية أو إجرائية 'Executive'. ويرى ستيرنبرج أن أهم عشرة عمليات من هذا النوع هي:

1- معرفة أن هناك مشكلة من نوع ما موجودة: فمعظم اختبارات الذكاء تتضمن مجموعة من المشكلات، وجزء أساسي من مهمة المفحوص أن يتعرف على أن هناك مشكلة من نوع ما مطلوب منه حلها.

2- تحديد طبيعة المشكلة أو التعرف على طبيعتها. فمثلاً على المفحوص أن يتخذ قراراً فيما يتعلق بنوع المشكلة المقعدة له. أي يجب أن يحدد المفحوص السؤال المطروح عليه. وفشل في تحديد طبيعة المشكلة مصدر أساسي للأخطاء في الإجابة على هذه المشكلات.. وكثيراً ما يحصل المفحوصون على درجات منخفضة في اختبارات الذكاء نتيجة لعدم فهمهم لما هو مطلوب منهم.

3- انتقاء مجموعة من العمليات ذات المستوى الأدنى لأداء المهمة.. إذ بمجرد أن يحدد المفحوص ما هو مطلوب منه لحل المشكلة، فإنه لابد أن يقرر كيف يحلها، أي عليه أن ينتقى مجموعة من المكونات أو العمليات اللازمة للآداء.. وانتقاء مكون خاطئ أو مجموعة غير كاملة من المكونات للعمليات يمكن أن يؤدي إلى حلول خاطئة للمشكلات.

4- انتقاء استراتيجية لأداء المهمة- أي تحديد كمية جميع مكونات الأداء ذات المستوى الأدنى مع بعضها. فإداء المهمة لا يتطلب فقط انتقاء المكونات الصحيحة، وإنما يستلزم أيضا اختيار تتابع صحيح لهذه المكونات. والمفحوصون الذين لا يستطيعون اتباع تتابع ملائم للمكونات يجدون أنفسهم عاجزين عن حل المشكلات المعقدة.

5- انتقاء تمثيل عقلي أو أكثر للمعلومات: ففي بعض أنواع المشكلات التي تتضمنها اختبارات الذكاء والقدرات العقلية، يمكن أن يكون للطريقة التي يتم بها تمثيل المعلومات عقليا، تأثير حاسم على الحل الذي يصل إليه الفرد. فبعض المشكلات المكانية، على سبيل المثال، يمكن أن تحل لفظيا أو مكابا، واختيار المفحوص لنمط التمثيل العقلي وفق قدراته قد يؤثر بشكل حاسم في قدرته على حل المشكلة. حسلا صحيحا.. وفي مفردات الاستدلال الحسابي يمكن أن يؤدي التمثيل العقلي للمعلومات، سواء كان رسما بيانيا أو مجموعة من المعادلات أو هما معا، إلى حل صحيح أو خاطئ للمشكلة. وفي مفردات الاستدلال باستخدام الأشكال يسود للمفحوص أحيانا أن جميع الاختبارات المتاحة للإجابة خاطئة، ويتبع هذا عادة من تمثيل المفحوص للبيئة الهندسية للمشكلة بطريقة تختلف عما قصد واضع المفردة منها.

6- اتخاذ قرار بكيفية توزيع المصادر الإمكانات المتاحة لحل المشكلة. فالاختبارات العقلية يكون لها غالبا زمن محدد، سواء للاختبار ككل، أو لكل قسم من أقسامه على حدة.. وتحديد كيف يوزع الوقت له دور كبير في الإجابة الصحيحة على معظم المفردات. ويمكن أن يؤدي إنفاق وقت طويل جدا في مشكلات واضحة الصعوبة، أو وقت طويل جدا في مشكلات معقدة إلى أداء ضعيف على الاختبار.

7- وهي الفرد وتتبعه لموضعه في أداء المهمة، ما الذي قام بعمله وما الذي عليه أن يعمل، فالأداء الناتج للمهمة يتطلب أن يكون الفرد على وعي بالخطوات التي يقوم بها لحل المشكلة، وماذا أنجز منها، وما الذي تبقى عليه أن ينجزه حتى يصل إلى حل المشكلة.

8- فهم التغذية المرتدة الداخلية والخارجية التي تتعلق بكيف أداء المهمة أو جودته.. اختبارات الذكاء الجمعية لا تتضمن غالبا تغذية مرتدة. أما الاختبارات الفردية فتتضمن عادة بعض التغذية المرتدة وهنا يكون لقدرة الفرد على فهم التغذية المرتدة والاستفادة منها في أداء المهام دور كبير في نجاحه في حل المشكلات

9- معرفة كيفية الاستفادة من التغذية المرتدة: إذ لا يكفي أن يفهم الفرد التغذية المرتدة الداخلية والخارجية التي يتلقاها، وإنما يجب أن يعرف كيف يستفيد بها في توجيه أدائه للمهمة.

10- إتمام العمل بناء على التغذية المرتدة: وهذه العملية الأخيرة من عمليات ما وراء المكونات تعطي دورا حاسما للعمل التنفيذي في نظرية الأداء الذكي.. ووفقا لهذه النظرية، لا يمكن أن يكون هناك نظرية سديدة للذكاء دون أخذ كل من التفكير والعمل الذي ينشأ عنه في الاعتبار.

ثانيا: مكونات الأداء 'Performance Components':

مكونات الأداء عبارة عن عمليات معرفية ذات مستوى أدنى، تستخدم في تنفيذ الاستراتيجيات المختلفة لأداء المهمة.. ويشير ستيرنبرج إلى أنه، على الرغم من اعتقاده أن ما وراء المكونات هي المسئلة الرئيسية عن الارتباطات بين المهام المعرفية والاختبارات السيكومترية، فإنه يعتقد أيضا أن مكونات الأداء والتي هي عمليات تستخدم في التنفيذ الفعلي للمهمة، يمكن أن يكون لها تأثير أيضا في هذه الارتباطات.. ويضرب مثلا بثلاثة من هذه المكونات هي:

1- تشفير 'Encoding' طيبة المثير.

2 استنتاج 'Inferring' العلاقات بين حدى كثير اللذين يتشابهان في بعض الجوانب ويختلفان في غيرها

3- تطبيق 'Applying' العلاقة التي تم استنتاجها من قبل في موقف جديد.

ثالثا: مكونات اكتساب المعرفة Knowledge Acquisition Components

وهي عمليات متضمنة في تعلم معلومات جديدة وتخزينها في الذاكرة. ومكونات اكتساب المعرفة الثلاثة التي يعتقد ستيرنبرج أنها هامة جدا بالنسبة للأداء اللدكي هي:

1- التشفير الانتقائي 'Selective Encoding': والذي بواسطته ينتقى الفرد المعلومات الجديدة الملائمة، من بين المعلومات الجديدة غير الملائمة، التي يقابلها في مادة التعلم الملائمة لغرض معين يتم التعلم من أجله.

2- الدمج الانتقائي 'Selective Combination': والذي عن طريقه يتم تجميع ترتيب المعلومات التي تم تشفيرها انتقائيا بطريقة خاصة، لتعمل تماسكها الداخلي أو ارتباطها على أقصى درجة ممكنة.

3- المقارنة الانتقائية 'Selective Comparison': والتي عن طريقها ترتبط المعلومات الجديدة بالمعلومات التي تم تخزينها من قبل في الذاكرة، لكي تعمل من ترابط البنية المعرفية الجديدة بالبنية المعرفية المكونة سابقا على أقوى درجة ممكنة

ويشير ستيرنبرج إلى أن هذه الأنواع الثلاثة من المكونات تطبق في أداء المهام بهدف الوصول إلى حل أو أي هدف آخر.. وتختلف المكونات بدرجة كبيرة باختلاف المهام التي تطبق فيها.. فبعض المكونات، خاصة ما وراء المكونات، يبدو أنها تطبق على نطاق واسع في عدد كبير من المهام. على أن هناك مكونات أخرى تطبق في عدد أقل من المهام، وبعضها يطبق في مجال ضيق من المهام.. مثل هذه الأخيرة أهميتها النظرية قليلة، كما أن أهميتها التطبيقية أيضا ضعيفة.

وقد اقترح ستيرنبرج أربع طرق تتفاعل بها أنواع المكونات المختلفة مع بعضها.

1 التشييط المباشر لمكون من نوع معين بواسطة مكون من نوع آخر.

2- التنشيط غير المباشر لمكون معين بواسطة مكون من نوع آخر عن طريق توسط مكون من نوع ثالث.

3- تغذية مرتدة مباشرة من مكون من نوع معين لمكون آخر.

4- تغذية مرتدة غير مباشرة من مكون من نوع معين لمكون آخر عن طريق مكون ثالث وفي هذا النموذج المقترح، فإن ما وراء المكونات وحدها هي التي يمكن أن تنشط بعضها وتتلقى معلومات من بعضها بشكل مباشر. أما المكونات الأخرى فيمكن أن تنشط بعضها، وتتلقى تغذية مرتدة من بعضها الآخر بطريق غير مباشر فقط، والوسيط لابد أن يتم بواسطة ما وراء المكونات.

مصادر الفروق الفردية:

يقترح سيزنبرج ستة مصادر أولية للفروق الفردية في تناول وتجهيز المعلومات 1977. وهذه المصادر هي

1- المكونات: فبعض الأفراد يستخدمون في أداء المهمة مكونات أكثر أو أقل، أو مكونات مختلفة عن تلك التي يستخدمها أفراد آخرون في أداء ذات المهمة أو حل نفس المشكلة.

2- قاعدة دمج المكونات: فبعض الأفراد يجمعون المكونات وفق قاعدة معينة، بينما البعض الآخر يستخدمون قاعدة أخرى في تجميع المكونات.

3- ترتيب المكونات: فبعض الأفراد يرتبون المكونات وفق تسلسل معين، وبعضهم يتبع تسلسلا آخر. فمثلا قد يرتب فرد المكونات بحيث تتبع ب. أ وتبع جـ ب.. وقد يعكس فرد آخر الترتيب.. أو يتبع ترتيبا آخر للمكونات

4- أسلوب عمل المكون: فبعض الأفراد يفضلون مكونا معينا بطريقة ما، بينما غيرهم يودونه بطريقة أخرى. فمثلا قد يتوقف فرد عن تنفيذ مكون معين بأسرع ما يمكن.. بينما يستمر آخر في تنفيذ المكون حتى اكتماله، حتى ولو ظهر حل المشكلة له قبل أن يكمل تنفيذه.

5- زمن المكون أو دقته: فبعض الأفراد يفضلون المكون المعين بشكل أسرع أو أكثر دقة من غيرهم.

6- التمثيل العقلي الذي يياشر المكون عمله عليه: فبعض الأفراد يستخدمون تمثيلا معيناً للمعلومات يختلف عما يستخدمه غيرهم من تمثيلات. فمثلاً في مشكلات القياس الخطي الذي يتضمن مشكلات مثل أحمد أطول من محمد . ومحمد أطول من علي. فمن الأطول؟ وجد أن بعض الأفراد يمثلون معلومات المشكلة لغوياً، بينما آخرون يمثلونها مكانياً.

وقد ركزت البحوث المبكرة لستيرنبرج ومعاونيه على تحديد مكونات الأداء للمهام المعرفية، بينما تركز بحوثه الأحدث على ما وراء المكونات ومكونات اكتساب المعرفة. وقد استخدمت مهام متنوعة في التحليل، خاصة تلك التي تستخدم على نطاق واسع في اختبارات القدرات العقلية. ومن أمثلة هذه المهام: مهام التماثل Analogies.. التصنيف، تكمله السلاسل، القياس الخطي، قياس الثقات، القياس الشرطي.. وغيرها. وهكذا نجد أن الباحثين في الذكاء في إطار نظريات تناول المعلومات، قد اقترحوا عدة تصورات لمكونات أو عمليات تناول وتجهيز المعلومات، ولفهم مصادر الفروق الفردية في هذه المكونات والطرق التي تتجمع بها.. وهذه التصورات، وإن اختلفت في تفاصيلها، إلا أنها تتفق جميعاً في نظرتها إلى الذكاء على أنه مستخلص من الطريقة التي يتمثل بها الناس المعلومات ويتناولونها عقلياً. كما تتفق في وحدة التحليل التي يستخدمونها، وهي العملية المعرفية الأولية

تطبيق على نظريات تجهيز المعلومات

تغير الأفكار السائدة عن الفروق الفردية، والطرق التي تقاس بها هذه الفروق مع الوقت، كنتيجة لتغير المعارف العلمية المتراكمة.. والظروف الاجتماعية والثقافية التي تفسر في إطارها هذه المعارف.

وقد كان ظهور نظريات تجهيز المعلومات وتفسيراتها للفروق في الذكاء في السبعينات نتيجة للإحساس بعدم الرضا من اختبارات الذكاء واستخداماتها، والذي شاع بين رجال التربية وهلم النفس، بل وفي المجتمع الأمريكي بصفة عامة.

فقد أثبتت اختبارات الذكاء فائدتها في التنبؤ بالنجاح في المدرسة، ولكن لم تطور نظريات توضح كيف تعد اختبارات الذكاء لكي تلائم الأفراد الذين يتمون إلى بيئات ثقافية متنوعة وفي مجتمع يسعى لتوفير فرص متكافئة في التعليم والعمل لجميع أفراد، لم يعد المهم هو التنبؤ بالنجاح الدراسي، وإنما المهم هو كيف يساعد الأفراد المختلفين لكي ينجحوا في التعليم والعمل. ومن الواضح أن المدخل السيكومتري لم يكن قادراً على تلبية هذه الحاجة.

وقد اتضح عدم الرضا أيضاً عند المربين. فقد انتقل الاهتمام في مجال التربية من انتقاء الأفراد الذين سوف يستفيدون بأكبر درجة من التعليم، إلى الاهتمام بكيفية توفير الظروف الملائمة لكي يستفيد كل فرد من التعليم إلى أقصى حد ممكن.. والاختبارات التي تنبأ بالنجاح الأكاديمي، لا تساعد في التخطيط لتحسين التعليم أو فهم مشكلات التعلم وصعوباته.. وقد أشار هنت عام 1975 إلى أن القياس النفسي يجب أن يوجه التدريس.. أنه يجب أن يقول للمعلم أي المواد التعليمية يمكن أن نفيده في النمو النفسي للتلميذ المعين، وقد ذكر أن القياس النفسي السائد في مجال التربية قد فشل كلية في تحقيق هذه الوظيفة

كذلك لم يكن علماء النفس راضين عن الانفصال الواضح بين علم النفس الفارق وعلم النفس التجريبي، والذي استمر ما يربو على 70 عاماً، أي منذ أهد بينيه أول اختبار لقياس الذكاء، وظهرت أول نظرية عاملية لبيرومان

ومن هنا كان مدخل تجهيز المعلومات بمثابة رد فعل لهذه المطالب، ومحاولة جديدة لفهم الذكاء على ضوء العمليات المعرفية الأولية. وسوف نقتصر في هذا التعقيب على عرض بعض تطبيقات هذا المدخل المحتملة في مجال التربية، وفي مجال قياس الذكاء.

بعض التطبيقات التربوية:

يقترح أصحاب هذا المدخل أنه يمكن الاستفادة من نتائج بحوثه في عدة مجالات تربوية من أهمها:

١- اشتقاق أهداف تعليمية تتعلق بتنمية المهارات العقلية والعمل على تحقيقها..
نظريات تجهيز المعلومات تمثنا بالأساليب اللازمة لتحليل الأداء على المهام إلى
مكوناته الأساسية، أي العمليات العقلية الأولية وعلى ذلك، يمكن أن تصاغ
أهداف تعليمية تركز على تنمية هذه المكونات، وزيادة الكفاءة التي تتم بها.

وقد أجريت بعض الدراسات التي أثبتت صحة هذا الافتراض.. منها على
سبيل المثال ما قام به المجل وناجل 1979 Engle & Nagle، حيث دربا مجموعة من
تلاميذ الصفين الخامس والسادس، والمتخلفين تخلفا خفيفا. على ثلاث استراتيجيات
لتذكر صور أشياء مألوقة.. وقد تميز أداء مجموعة التشفير السيمانتى على أداء مجموعتي
الاستراتيجيتين الأخرتين.

كذلك قام هوايتلى وداوس 1974 Whiteley & Davis بتدريب مجموعة من
طلاب مدرسة ثانوية على حل مشكلات التماثل مثل طيب إلى مريض - محامي
إلى .. قاضي - حميل.. وقد تكون التدريب من

أ- تدريب على التماثل اللفظي.

ب- تغذية مرتدة.

ج- تعليم عن موضوعات مثل أنواع علاقات التماثل

د- تعليم التركيب الشكلي لمشكلات التماثل.

وقد وجد الباحثان تحسنا واضحا في أداء الطلاب على اختبار للاستدلال
بالتماثل، طبق بعد انتهاء البرنامج.

ورما كان من أهم البرامج التي بنيت على مدخل تجهيز المعلومات، البرنامج
الذي أحده فيورشتين 1980 Feurstein فقد استخدم هذا البرنامج المكتشف مع تلاميذ
مختلفين في عدة بلاد، وذكرت دلائل ميدية لنجاحه. لقد اقترح فيورشتين ثلاثة
جوانب رئيسية لتجهيز المعلومات: جانب المدخلات، جانب التناول أو التجهيز،
وجانب المخرجات. ويتعلق جانب المدخلات بعملية جمع البيانات عندما يبدأ الفرد

النظر في المشكلة وجانب التجهيز يتعلق باستخدام البيانات التي تجمعت في مرحلة المدخلات، لحل المشكلة وجانب المخرجات يتعلق بتوصيل نتيجة مرحلة التجهيز.

وقد حدد فيورشتين في كل مرحلة منها نواحي قصور معينة اعتبرها أهدافاً لبرنامج التدريب ومن أمثلة هذه النواحي:

- أ- القصور في تناول مصدرين من مصادر المعلومات في آن واحد، أو تناول المعلومات في صورة جزئيات منفصلة لا كوحدة من الوقائع المنظمة
- ب- الإدراك الملوّث، أي الذي يتصف بالانقصار إلى الدقة والاكتمال في النظر إلى المثيرات، وهما ضروريان للتمييز الدقيق بين خصائص المثيرات.
- ج- الانقصار إلى الدقة والتحديد في جمع البيانات.

كذلك أعدت برامج لتنمية مهارات ما وراء المعرفة، وهي تلك التي تتعلق بالقدرة على التعلم بصفة عامة ومن البرامج التي نحت هذا النحس، برنامج لتنمية القدرة العامة على التعلم لدى طلاب الجامعة أهداه دانسيرو وآخرون 1979 Dansereau et al. ويركز هذا البرنامج على ست خطوات تنفيذية للتعليم هي: تكوين الاتجاه Mood أو التهيئة للتعلم، القراءة من أجل الفهم، تذكر المادة المتعلمة دون الرجوع للنص، تنظيم المادة بالإسهاب فيها، توسيع المعرفة بالبحث الذاتي، مراجعة الأخطاء التي حدثت في الاختبار وكذلك التدريبات ويرتبط بكل خطوة من هذه الخطوات الست مجموعة من الاستراتيجيات الفرعية وقد تبين أن الطلاب الذين أكملوا البرنامج كان أدؤهم أفضل في اختبار الفهم لفقرات من الكتب، عن أولئك الذين لم يكملوا البرنامج. كما ذكر طلاب البرنامج حدوث تغيرات واضحة في أساليب استدكارهم بعد الانتهاء من البرنامج

وهكذا تقترح نظريات تجهيز المعلومات، أنه يمكن تقسيم السلوك الذكي إلى مكوناته الأولية، وأن كل مكون منها يمكن التدريب عليه بما يزيد من كفاءة المهارات العقلية لدى الأفراد.

- 2- اشتقاق أهداف تعليمية تتعلق بتنمية مهارات اكتساب المعرفة والعمل على تحقيقها:

ويقصد بالمهارات المعرفية، تلك المهارات اللازمة لاكتساب المعرفة، خاصة في مواقف التعلم المدرسي.. فقد أجريت بعض الدراسات على تلاميذ الصف الخامس، واتضح من مقارنة أداء التلاميذ الناجحين أكاديميا بأداء غير الناجحين أنهم:

أ- أكثر دقة في أحكامهم المبدئية عن الصعوبة النسبية في تذكر الجمل التي تعبر عن علاقات منطقية مثل الرجل القوي ساعد صديقه في تحريك البيانو، مقارنة بتذكر جمل التي تعبر عن علاقات تعسفية مثل الرجل القوي قرأ الصحيفة أثناء الإفطار، فقد كانت الأخيرة أصعب في تذكرها.

ب- كما كان الناجحون أفضل في تصحيح أحكامهم الأولية عن الصعوبة بعد إعطائهم تدريباً على تذكر نوعي الجمل.. وقد درب التلاميذ غير الناجحين على تقدير التعسفية النسبية لمجموعات من الجمل، وعلى تنشيط المعرفة التي قد تجعل العلاقات أقل تعسفية.. وقد تبين بعد التدريب أن هؤلاء التلاميذ أصبحوا أكثر قدرة على الحكم على صعوبة الجمل التي تتضمن علاقات تعسفية.. والأهم من ذلك أنهم أظهروا أداء أفضل للذاكرة.

كذلك أجريت دراسة أخرى على تعليم الفهم القرائي، مع التأكيد على مكونات ما وراء المعرفة في أداء المهمة.. وقد اقترحت أربعة أسباب للفشل في الفهم هي:

أ- الفشل في فهم كلمات معينة

ب- الفشل في فهم جمل معينة.

ج- الفشل في فهم العلاقات بين الجمل

د- الفشل في فهم كيف يتكامل النص ككل.

وقد حلل كل سبب منها إلى مظاهر فشل فرعية.. وقد أعد برنامج علاجي من ست مكونات تم تعليمها للتلاميذ هي:

أ- تجاهل واستمر في القراءة.

ب- أجل الحكم أي انتظر لترى ما إذا كان الفشل سوف ينتهي في الجمل القليلة التالية.

ج- كون فرضا مبدئيا

د- أعد قراءة الجمل الحالية

هـ- أعد قراءة النص السابق.

و- اذهب إلى مصدر خبير.

ومن البرامج التي أعدت للتدريب على مهارات اكتساب المعرفة برنامج التفكير المنتج¹ (1974)، والذي أعده كوفنجتون وآخرون² Covington et al. وفي هذا البرنامج يقوم الطلاب بحل مشكلات معقدة خطوة خطوة، ويطلب منهم في مواضع متعددة أن يقوموا بصياغة المشكلة بلغتهم الخاصة، وأن يشتقوا الفروض الممكنة ويختبرونها، وأن يقوموا المدخل المختلفة لحل المشكلة.

مثل هذه الدراسات والبرامج تركز على أهمية مهارات ما وراء المعرفة في الأداء الأكاديمي... وينفق أصحاب هذا الاتجاه على أن تدريس استراتيجيات محددة يمكن أن يكون لها أثر على المدى الطويل، ولكن ينبغي أن نعلم التلاميذ مبادئ عامة، وكيف يطبقونها على مجال متنوع من المهام.

هكذا، يبدو أن مدخل تجهيز المعلومات يمكن أن يكون له تطبيقات تربوية هامة، تتمثل في تنمية وتحسين المهارات العقلية والمهارات المعرفية، وكذلك في تحسين التعميم المبشر لمحتوى المنهج. على أنه لا زال حتى الآن توجد فجوة كبيرة بين النظرية والتطبيق.

على أن الأمر كبير في أن استمرار البحث في هذا المجال، سوف يؤدي على المدى الطويل إلى تطوير العملية التعليمية وزيادة كفاءتها

قياس الذكاء:

على الرغم من أن أصحاب مدخل تجهيز المعلومات لا يهتمون بالعمل في مقياس الذكاء التقليدية وتطويرها بشكل مباشر، إلا أنهم لا ينكرون ضرورتها وأهمية استخدامها. ومع ذلك فإنهم يرون أن هناك مجالا واسعا لتحسين هذه الاختبارات وتطويرها، إذا أخذ في الاعتبار عند إعدادها، ما يتوصل إليه اتجاه تجهيز المعلومات من حقائق عن مكونات النشاط العقلي للإنسان، أو عملياته الأساسية.

ولئن نستعرض بالتفصيل محاولاتهم أو مقترحاتهم في هذا المجال، وإنما نكتفي بذكر بعض المقترحات التي قدمها روبرت ستيرنبرج في دراسة له عما يجب أن تقيسه اختبارات الذكاء⁴ 1984.

يقترح ستيرنبرج تصورا من ثلاث نظريات فروعية.. يمكن أن تكون أساسا لتحسين اختبارات الذكاء عن طريق زيادة صدقها التكويني وهذه النظريات الفرعية هي نظرية المكونات.. النظرية الثنائية.. نظرية السياق

أما نظرية المكونات، فهي التصور الذي عرضنا له لستيرنبرج والذي ميز فيه بين ثلاثة أنواع من مكونات تجهيز المعلومات، يعتبرها المصدر الأساسي للفسوق الفردية في الذكاء، وهي ما وراء المكونات. ومكونات الأداء. ومكونات اكتساب المعرفة

ويعتقد ستيرنبرج أن اختبارات الذكاء الحالية تنبأ بأداء في العالم الواقعي.. لأنها تقيس بشكل ضمني ما وراء المكونات.. وتأخذ على اختبارات الذكاء أنها جميعا -تقريبا- تعتبر سرعة الأداء أساسية في الذكاء. إذ أن هذا الافتراض خاطئ في تعميمه: هو صحيح بالنسبة لبعض الناس وبعض العمليات. ولكنه ليس كذلك بالنسبة لجميع الناس وجميع العمليات. إذ أن المهم -من وجهة نظره- ليس السرعة في حد ذاتها، وإنما المهم هو انتفاء السرعة المناسبة.. أي معرفة متى وبأي سرعة يتم الإنجاز.. وتعتمد القدرة على الأداء بسرعة أو ببطء على المفردة المعنية ومطالب الموقف. ومعنى ذلك أن توزيع الوقت هو العنصر الحام في الذكاء، وليس السرعة في حد ذاتها، كما أن هناك كثيرا من الناس يطئون في أداء المهام، ولكنهم يؤدونها على مستوى عال من الكفاءة

لقد أثبتت بحوث التجهيز أن الأسلوب المصري التأملي أو المثالي في حل المشكلات أكثر ارتباطا بالأداء الذكي في حل المشكلات، من أسلوب التفتيح كما تبين أيضا أن الأدكياء يتفوقون وقتا أطول في الخطط العامة ذات المستوى الأعلى أكثر من الخطط الجزئية في حل المشكلات على عكس ما يتبعه الأقل ذكاء من الأفراد. كما أظهرت الدراسات التي أجريت على الاستدلال، أن الذكاء المرتفع يرتبط بسرعة مكونات التجهيز باستثناء عملية تشفير المشكلة.. إذ أن مرتفعي الذكاء يتفوقون فيها

وقتا أطول مما يتفقو الذكاء . وعلى ذلك يقترح ستيرنبرج لتحسين اختبارات الذكاء أن تهتم بتوزيع الوقت أكثر من تركيزها على السرعة في حل داتها
كذلك يرى ستيرنبرج أن هناك قصورا آخر في اختبارات الذكاء، يتمثل في إهمال المكونات الأداء، والتي هي عبارة عن عمليات معرفية تستخدم في التنفيذ الفعلي للمهام.. وقد أثبتت الدراسات وجود ارتباطات مرتفعة تصل إلى 0.7 و 0.8 بين درجات هذه المكونات والأداء على الاختبارات السيكمترية التقليدية للاستدلال الاستقرائي. كما تهمل الاختبارات أيضا أنواع التشيلات التي تعمل عليها المكونات أو العمليات المختلفة، سواء كانت تمثيلات لغوية أو مكانية أو حدية، بالإضافة إلى الاستراتيجيات التي تتجمع بها هذه المكونات.. ومن هنا يرى ستيرنبرج أن هناك مجالا واسعا لتحسين اختبارات الذكاء إذا أخذنا في الاعتبار هذه الجوانب عند إعدادها.

أما فيما يتعلق بمكونات اكتساب المعرفة، فيشير المؤلف إلى أنها أهملت في اختبارات الذكاء التقليدية أن اختبارات الذكاء تقيس مهارة الخبرات التعليمية لدى الأفراد، والتي تكونت عبر سنوات عديدة.. ولكن المهم في نظره ليس الفرق الراهن في المعرفة، وإنما المهم هو كيف حدث هذا الفرق. بعبارة أخرى، يجب أن ينصب الاهتمام في قياس الذكاء على مكونات اكتساب المعرفة، باعتبارها مصدرا للفرق الراهنة في المعرفة

أما فيما يتعلق بالنظرية التالية، فإنها تقترح أنه لا يكفي أن تقيس اختبارات الذكاء مكونات النشاط العقلي وعملياته، وإنما ينبغي أن تهتم أيضا بتوفير بعدين في مهام الاختبارات هما: الجدة أو الحداثة Novelty وآلية الأداء 'Automatization'. فالاختبارات التي تتصف مهامها بالجدة مثل مهام اختبار المصغوفات لرافين والتي تهتم بقياس آلية الأداء مثل اختبارات الفهم اللغوي، من المرجح أن تقيس الذكاء بدرجة أفضل.. ومن هنا كان من الصبر أن نقارن مستويات الذكاء لدى جماعات ذات مستويات ثقافية واجتماعية مختلفة.

فحتى لو تطلبت مهام الاختبار أداء نفس المكونات العقلية من أعضاء الجماعات المختلفة، فمن غير المحتمل أن يكون متكافئاً بالنسبة لهذه الجماعات من حيث الجدة أو درجة الألية التي وصل إليها أداء المفهومين قبل تطبيق الاختبار.. والاختبارات التي كان يعتقد أنها عادلة ثقافياً Culture fair مثل اختبار المصفونات لورفن ليست كذلك، وذلك بسبب درجة الحدة والألية التي تمثلها لدى الأفراد من جماعات مختلفة.

أما نظرية السياق، فتقترح أن اختبارات الذكاء يجب أن تقيس، أو على الأقل تنبأ بالسلوك المناسب للسياق الاجتماعي الثقافي الذي يعيش فيه الفرد.. فكثيراً ما يعرف الذكاء على أنه القدرة على التكيف مع البيئة الواقعية للفرد، ويمكن أن يضاف إلى ذلك الانتقاء الهادف للبيئة وتشكيلها. فالفرد يحاول عادة أن يتكيف مع البيئة التي يعيش فيها، ويكون هذا التكيف بدرجات متفاوتة.. وإذا فشل الفرد في تحقيق هذا التكيف بدرجة مقبولة، فإنه يحاول انتقاء بيئة بديلة، يكون قادراً على تحقيق التكيف معها. فمثلاً قد يترك الزوج زوجته ويبحث عن أخرى، أو يترك موظف عمله ويبحث عن عمل آخر.. وإذا فشل الفرد في ذلك أيضاً، فإنه يلجأ للبديل الثالث، وهو تشكيل البيئة أو تعديلها.. ومعنى هذا أنه لا توجد مجموعة واحدة من الأساليب السلوكية تعتبر ذكية بالنسبة لجميع الأفراد، ذلك أن الأفراد يتكيفون لبيئاتهم بطرق مختلفة.. ومن هنا فإن الذكاء ليس هو نفس الشيء بالنسبة للناس المختلفين وبالنسبة للمواقف المختلفة.

والخلاصة، أن سترنبرج يعتقد أنه يمكن تحسين وتطوير اختبارات الذكاء إذا أخذ في الاعتبار عند إعدادها هذه النظريات الفرعية الثلاثة.. ومع ذلك فهو لا يرفض استخدام الاختبارات الحالية، وإنما يرى أنه يمكن استخدامها ولكن بحرص شديد في تفسير درجاتها، حتى يمكن تطوير أدوات أكثر صدقاً وملاءمة لقياس الذكاء.

وهكذا نجد أن الميزة الأساسية لمدخل تجهيز المعلومات تكمن في تقسيمه للمهام المعرفية إلى مكونات، ومن ثم يمكن تحديد العمليات التي تستخدم في حل المشكلات. وبناء على ذلك يمكن تحديد نواحي القوة ونقاط الضعف في استراتيجيات حل المشكلات.. ويمكن أن تكون هذه مجالاً لمصاغة الأهداف

التعليمية والعمل على تحقيقها.. كما أن هذا المدخل له طموحاته فيها بتعلق بتطوير اختبارات الذكاء وزيادة صدقها بما يرفع من قدرتها على التشخيص التربوي، ويغذي من فوائدها التطبيقية

التكامل بين المدخل

الواقع أن المدخل المختلفة التي أشرنا لها في دراسة الذكاء تتكامل مع بعضها، وتساهم جميعا في فهمنا للذكاء. وقبل أن نعرض لأهمية التكامل بينها في فهم لهذه الظاهرة المعقدة يجدر بنا أن نبرز أوجه الشبه والاختلاف بين المدخل الثلاثة. ولعل خير وسيلة لذلك هو أن نعرض لكيفية تفسير كل منها لأداء الفرد على نوع واحد من المشكلات التي يشيع استخدامها في قياس الذكاء. ومن أفضل الأمثلة التي نعيننا مشكلات الاستدلال بالتمثيلات 'Analogies' إذ ثبت أنها من أفضل مؤشرات الذكاء العام.

لفرض أن لدينا مشكلة تماثل 'أ إلى ب مثل جـ إلى دـ، دـأ، أو عـامي إلى هـمين مثل طيبب إلى 'طب، مرضى'. فكيف يحاول فهمها كل من المدخل الثلاثة. المدخل العاملي أو السيكمي، مدخل بياني، مدخل تناولي المعلومات.

الباحث باستخدام التحليل العاملي سوف يحاول فهم الأداء على مثل هذه المشكلة بفحص العوامل العقلية المسؤولة عن الفروق الفردية في هذا الأداء. في هذا المدخل فإن تحليل النشاط العقلي:

أ- يستخدم نموذجاً بنوياً.

ب- يركز على التباين بين الأفراد.

جـ- يستخدم اختبارات الذكاء المقتنة لقياس ذكاء الأفراد.

د- يفترض أن الأداء على مهمة معينة هو وظيفة لمجموعة من القدرات العقلية الكامنة والتي يعبر عنها بالعوامل.

أما المنظر في إطار بياني فيحاول أن يفهم الأداء عن طريق فهم لعمليات المنطقية الكامنة وراء حلول مشكلات التماثل، وتحديد المراحل التي تؤدي إلى حل

مرضي هذه المشكلات والواقع أن يياجيه وأتباعه اقترحوا ثلاث مراحل لنمو الاستدلال المستخدم في حل التماثلات.

في المرحلة الأولى، والتي تميز أداء الأطفال سن 5 و 6 سنوات، يستطيع الطفل فهم العلاقة بين كل حدين من الحدود، ولكنه يتجاهل العلاقة ذات المستوى الأعلى بين زوجي الحدود. الطفل يمكنه الربط بين أ، ب أو بين جـ د أي فهم العلاقة بين الحامي والميل، أو العلاقة بين الطبيب والمريض، ولكنه لا يستطيع إدراك العلاقة بين الزوج الأول والزوج الثاني.. وفي المرحلة الثانية، والتي تميز أداء الأطفال فيما بين سن 8 و 11 سنة تقريباً يستطيع الطفل حل التماثلات، ولكن حينما يواجه بمقترحات مضادة فإنه يكون على استعداد لتغيير حله ويمصر بياجيه هذه النتيجة كدليل على وجود مستوى ضعيف فقط من القدرة على الاستدلال بالتماثل. وفي المرحلة الثالثة، والتي تميز أداء الأطفال ابتداء من سن 11 فأكثر، يستطيع الأطفال تكوين التماثلات وأن يقرروا بوضوح الأسس التصورية لها، ولا يستسلمون للمقترحات المضادة من الجرب.. ومن الملاحظ أن تحليل السلوك في هذا المدخل:

أ- يستخدم نموذجاً نمو خطط حل المشكلات.

ب- يركز على ما هو مشترك بين الأفراد في مرحلة معينة معينة، لا على ما هو مشترك بين الأفراد في الأعمار المختلفة.

ج- يستخدم المنهج الكليتي ويعتمد على الملاحظة عادة في تقدير الذكاء

د- يفترض أن الأداء في مهمة معينة يمكن أن يفهم في ضوء إسكانية القيام بالوظائف المنطقية لحل المشكلات.

أما عالم النفس في إطار مدخل تجهيز المعلومات، فإنه يحاول فهم الأداء في حل مشكلات التماثل بفحص العمليات المعرفية التي تسهم في هذا الأداء، وتلك العمليات التي تجعل بعض هذه المشكلات أكثر صعوبة من غيرها.. فمثلاً في نظرية سترنبرج التي عرضنا لها، يمكن تحليل أداء الفرد في حل هذه المشكلات على أنه يتطلب تشفير 'حدود التماثل' واستنتاج 'العلاقة بين الحدين أ، ب الحامي

والعميم". وضع تصور للعلاقة ذات المستوى الأعلى والتي تربط النصف الأول من التماثل، بالنصف الثاني منه أحد المحامي محمد الطيب، ثم تطبيق العلاقة المستنتجة سابقا بين أ، ب لإيجاد تكملة مثلى للتماثل ولتكن المبرهن، مقارناً بدائل الإجابة ليري أيها أقرب إلى الإجابة المثلى، ثم الاستجابة.. ويلاحظ أن تحليل السلوك العقلي في هذا المدخل:

أ- يستخدم نموذجاً عملياتياً من العمليات المعرفية.

ب- يركز على التباين في صعوبة المقررات.

ج- يقسم المهام الموجودة في اختبارات الذكاء المقننة إلى مكوناتها

د- يفترض أن الأداء في مهمة معينة يمكن أن يفهم في ضوء مجموعة من لعمليات المعرفية الأولية، مجموع أزمان حدوثها يعطينا الزمن الكلي لأداء المهمة.

ويعتقد كثير من الباحثين أن هذه المداخل الثلاثة في فهم الذكاء تكمل بعضها، أكثر من أن تتناقض مع بعضها.. فمثلاً نجد أن العوامل الإحصائية في المدخل العاملي تستخلص من تحليل مصادر التباين بين الأفراد، بينما تستخلص المكونات المعرفية في مدخل تناول المعلومات من تحليل مصادر التباين بين المثيرات.. ومع ذلك، فهناك جوانب للأداء على المهام قد تختلف اختلافاً طفيفاً بين الأفراد، وقد تكون أساسية بالنسبة للأداء على المهمة.. مثل هذه الجوانب يمكن أن تفقد في التحليل العاملي التقليدي، بينما تبرز بشكل واضح في التحليل المعرفي للأداء على المهمة.. ومن ناحية أخرى فإن جوانب الأداء التي تختلف اختلافاً بسيطاً بين المهام، وهي في نفس الوقت تعتبر مصادر هامة للفروق الفردية، يمكن أن تفقد في التحليل المعرفي، بينما تبرز بشكل واضح في التحليل العاملي السيكمي. على أنه يجب أن نلاحظ، أن مصادر التباين بين الأفراد والتي تعتبر منها العوامل الإحصائية يفترض أنها تتضمن داخلها الفروق الفردية في:

أ- عمليات تناول وتجهيز المعلومات ودرجة كفاءة تنفيذها

ب- عمليات التحكم والقبض ذات المستوى الأعلى ومدى فاعليتها في إثارة العمليات الأولية وتوجيهها

وما يقدمه مدخل ياجيه، ويتجاهله كل من المدخل العاملي ومدخل تساؤل المعلومات، هو تفسير نمو المهارات العقلية. فمدخل ياجيه يقدم لنا ميكانيزمات النمو المعرفي الأتران، التمثيل، الملاءمة. ووصف طبيعة الكمية العقلية في مستويات النمو المختلفة. وخلاصة القول، إن غالبية الباحثين يعتقدون أننا لسنا في حاجة لأن نختار أو نفاضل بين المداخل الثلاثة، وإنما الأفضل أن ننظر إلى كل منها على أنه يعالج جانباً من جوانب الذكاء، غير منفصل عن الجوانب الأخرى، وإنما متداخل معها.. والسؤال الذي يطرح نفسه هو، هل هناك جوانب أخرى للذكاء أهملتها المداخل الثلاثة؟

إن للذكاء، كما يظهر في الحياة اليومية، يمكن أن يوصف بأنه يتضمن تكييفاً ظرفياً أو هادفاً مع البيئات الحقيقية المناسبة لحياة الفرد، وانتقاء لها وتعديلاً فيها.

ولمن يؤكد أننا لا نحدد الذكاء أو نعرفه هنا، وإنما نحن نصفه كما يحدث في مواقف العالم الحقيقي. ولهذا الوصف عدة تضمينات أهمها:

1- يجب أن نتناول الذكاء في علاقته ببيئات العالم الواقعي أو الحقيقي. ولا يوجد بين المداخل الثلاثة من تناول بشكل جاد المسهام التي تواجه الفرد في حياته اليومية خارج الفصل الدراسي.

2- يوصف الذكاء في عبارات تطبيقه على البيئة المناسبة للفرد المعين. وقد يختلف التعبير عن الذكاء اختلافاً بيناً من ثقافة لأخرى، وفقاً لمطالب البيئة والثقافة.. ولكن يبدو أن أنواع المشكلات التي تناولها الباحثون بالدراسة لا تتناسب مع حياة معظم الناس إلا بدرجة قليلة. وقد وصف البعض المهام التي استخدمت في الاختبارات والفصول الدراسية بأنها

أ- اخترعت بواسطة الآخرين.

ب- غالباً لا تستثير الدافعية الداخلية أو الذاتية إلا بدرجة ضئيلة

ج- تحتوي كل المعلومات اللازمة لحلها من البداية.

د- منتزعة أو معزولة عن خبرة الفرد العادية

هـ- تكون محددة تحديداً جيداً

و- غالباً ما يكون لها إجابة واحدة صحيحة.

ز- غالباً ما تكون هناك طريقة واحدة للحل الصحيح.

3- يوصف الذكاء في عبارات انتقاء البيئة وتشكيلها والتكيف معها.. وعلى الرغم من أن المهام والنظريات التي اقترحت قد تكون مرتبطة بهذه المهارات، فإن العلاقات الموجودة بينها تحتاج لأن تبرز بشكل أوضح.. فالقدرة على الإجابة على مشكلات التماثل أو أسئلة الحصول اللغوي قد تكون منبأ طيباً للأداء في الحياة اليومية، ولكن لا يوجد أي اختيار أو نظرية تتناول بشكل مباشر عمليات الانتقاء والتشكيل والتكيف مع البيئة.

4- وأخيراً، نحن نصف الذكاء بأنه غرضي أو هادف.. فالفرد يشكل حياته وفقاً لخطط قصيرة المدى وأخرى طويلة المدى.. وعلى الرغم من أن النظريات والاختبارات الراهنة قد تقيس مهارات التخطيط، فإن الخطط المثبتة فيها تكون على مستوى مصغر جداً، من نوع الخطط التي يعتقد أنها مناسبة للحياة في بيئات العالم الحقيقي.

والنتيجة التي نصل إليها، أن أصحاب النظريات وواضعي الاختبارات، عليهم أن يخرجوا من معاملهم إلى العالم الحقيقي، سواء كان هذا العالم هو المدرسة أو عالم الكبار.. ولا يعني هذا أن الاختبارات والنظريات المعاصرة ليس لها قيمة أو أهمية.. بل على العكس، يبدو أنها تعالج بشكل جيد الذكاء كما يرتبط بالبيئة الداخلية للفرد.. أنها تقسم الذكاء بكفاءة إلى مكوناته.. ولكن ما يؤخذ عليها عدم اهتمامها بالعلاقة بين الذكاء والبيئة الخارجية التي يعمل فيها.. فالذكاء لا يعمل في فراغ.. وإنما يعمل في عالم متزايد التعقيد.. ولكي يكون فهمنا للذكاء مفيداً في فهمنا للعلاقة بين الفرد والعالم الخارجي، لا بد أن ندرس كيف يؤدي الفرد وظائفه وأدوره في هذا العالم، وليس في المعمل أو الاختبارات المختصة.. ودراسة مثل هذا النشاط الحياتي أصعب بكثير من دراسة النشاط في ظل شروط عملية مضبوطة ضبطاً جيداً.

ومع ذلك، إذا لم تجري مثل هذه الدراسات فإنه من المرجح أن يظل علماء النفس -نظرياتهم واختباراتهم- متخلفين عن اللحاق بعالم سريع التغير.. فقد تستمر أفكارهم عن الذكاء وأدواتهم لقياسه في النمو والتطور، ولكن دون أن يكون لها ارتباط كبير بالعالم الواقعي.

الفصل الحادي عشر

النموذج الرباعي للعمليات المعرفية

مقدمة:

في هذا الفصل، وبعد أن استعرضنا النماذج النظرية للذكاء بالتجاهاتها المختلفة، نعرض لنموذج طموح واحد، قدمه أستاذ وعالم مصري، هو فؤاد أبو حطب والمؤلف أحد الباحثين القلائل الذين كرسوا معظم بحوثهم وجهودهم لهذا الميدان، ميدان العمليات المعرفية، منذ بداية دراسته العليا في علم النفس في أوائل الستينات . فقد كانت رسالته في الماجستير عن التفكير الناقد، ورسالة الدكتوراه عن التفكير الخدمي.. وقد ظهر النموذج في صورته الأولى عام 1973، في الطبعة الأولى من كتاب المؤلف القدرات العقلية.. ومنذ ذلك الحين عكف على تطوير النموذج وتنميته حتى وصل إلى صورته المتكاملة التي عرضها على المؤتمر الرابع للجمعية المصرية للدراسات النفسية، والذي عقد في يناير 1988 باسم النموذج الرباعي للعمليات المعرفية²³ وسوف نعتمد في عرضنا هنا على هذا التقرير الذي يقدم النموذج في آخر صورة له. وعلى الرغم من أن النموذج لا ينتمي كلية إلى النظريات الوصفية، إلا أننا أثرنا أن يأتي بعد نظريات تجهيز المعلومات والنظريات العاملة، إذ أنه يمكن أن يجمع بين النمطين من البحوث.

يشير المؤلف إلى أن هناك حقائق ثلاثة تنبئ إليها منذ وقت مبكر، وكانت وراء اهتمامه بتقديم هذا النموذج.. وهذه الحقائق هي:

- 1- فشل النماذج التصنيفية للقدرات العقلية في تحديد المقصود بالعمليات العقلية، مثل نموذج سبيرمان ونموذج جيلفورد.

2- شعوره بأن النقص الموجود في هذه النماذج، يرجع في معظمه إلى تبني تعريف إجرائي للقُدرة يعتمد على الأساليب التقليدية للتحليل العاملي، وهو أن القدرة مجموعة من أساليب الأداء -الاختبارات- ترتبط فيما بينها ارتباطاً موجباً عالياً، وترتبط بغيرها من أساليب الأداء ارتباطاً منخفضاً.. فهذا التعريف يتضمن أن القدرة تتكون فرضي، تستتج من المتغيرات التابعة وحدها.

3- الصراع الذي وجد لفترة طويلة بين مدخل التحليل العاملي والمنحنى التجريبي في دراسة القدرات العقلية أو العمليات المعرفية، والنشاط العقلي المعرفي بصفة عامة.. ومن أشد صور هذا الخلاف حدة - كما يرى فؤاد أبو حطب ما اتصل بتصنيف العمليات النفسية بصفة عامة.

هذه الملاحظات أدت به إلى أن يكرر في تصنيف مقبول للعمليات النفسية يتفق مع نتائج البحث العاملي من ناحية واهتمامات علماء النفس التجريبيين من ناحية أخرى (23: 5).

معالج النموذج

مفهوم القدرة

لقد أدى به التفكير إلى إعادة النظر في تعريف القدرة، فعرّفها بأنها تكوين فرضي، مشتق من كل من المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة جميعاً (23: 5). والقدرات العقلية -من وجهة نظره- هي عبارة عن عمليات معرفية في جوهرها

أسس تصنيف العمليات المعرفية،

يفترض النموذج أنه يمكن تصنيف العمليات المعرفية بناء على أربعة أسس أو أبعاد هي:

1- متغيرات الأحكام القبلية.

2- متغيرات المعلومات المتحكم.

3- متغيرات الاستجابة للتنفيذ.

4- المتغيرات البهنية

ونعرض فيما يأتي لكل أساس منها، والفئات التي تنقسم إليها العمليات المعرفية وفق كل منها.

أولاً، متغيرات الأحكام القبلية،

وتتعلق هذه المتغيرات بتحديد النموذج الفرعي للعمليات المعرفية وفقاً لهذه الأحكام القبلية توجد ثلاثة نماذج فرعية: نموذج التفكير، ونموذج سم، ونموذج الذاكرة. والمحاكات التي تستخدم في التمييز بين هذه النماذج الفرعية هي:

1- إذا كانت المشكلة التي يواجهها الفرد جديدة عليه، فإن الاهتمام في هذه الحالة ينتمي إلى نموذج التفكير.

2- إذا تكررت المشكلة عدة مرات، أي عرّضت على الفرد عدة مرات، فإن النموذج السائد هو نموذج التعلم.

3- إذا كانت المشكلة مألوفة، أي سبق عرضها على الفرد، ويكون المطلوب منه استرجاعها أو استردادها، فإن النموذج السائد في هذه الحالة هو نموذج الذاكرة. فالذاكرة هي عملية تخزين المعلومات واسترجاعها أو استعادتها بصورتها الأصلية. ويفضل المؤلف تسمية نواتج التفكير بالاستراتيجيات أو الأساليب المعرفية، ونواتج التعلم بالمهارات، ونواتج الذاكرة بالكفاءات

ثانياً، متغيرات المعلومات "التحكم"،

تشير هذه المتغيرات إلى ما يعرف في التراث السيكولوجي بالمتغيرات المستقلة، أو متغيرات المعلومات. ويستخدم مفهوم المعلومات بمعنى ما يستطيع الكائن العضوي تمييزه. ومن هنا يعتبر المؤلف أن التسجيل والتشفير متطلبات سابقة للنموذج. وتصنف متغيرات المعلومات وفقاً لأربعة مبادئ هي

1- نوع المعلومات. ويقابل هذا المبدأ ما عرف باسم المحتوى أو المضمون، ويميز النموذج بين ثلاثة أنواع من المعلومات هي:

أ- المعلومات الموضوعية وتشمل جميع الأشياء والرموز التي تخضع للفحص الخارجي من قبل الشخص، ويتعامل معها كموضوعات خارجية

ب- المعلومات الاجتماعية: ويتعلق بالمعلومات عن العلاقات بين الأشخاص، ويتم التعامل معها بطريقة المنحصر المتبادل أو المنحصر بالمشاركة. ويتضمن هذا النوع ما يعرف تقليدياً بالذكاء الاجتماعي

ج- المعلومات الشخصية: ويتعلق بالمعلومات داخل الشخص الواحد، وتتضمن ما أسماه المؤلف الذكاء الشخصي

2- مستوى المعلومات يتعلق هذا المبدأ بالبساطة والتعقد في المعلومات، وهو متضمن في نموذج جيلفورد باسم بعد الترتيب. ويميز المؤلف من حيث مستوى المعلومات بين

أ- الوحدات وهي أبسط ما يمكن أن تحلل إليه المعلومات المعطاة

ب- افتئات وهي مجموعات من الوحدات تجمعها خصائص مشتركة.

ج- العلاقات وهي الروابط التي تربط بين الوحدات أو الفتات مثل التشابه أو التضاد... الخ.

د- المنظومات، وهي مركبات من أجزاء متفاعلة أو بينها علاقات

طريقة العرض:

ويتعلق بنظام عرض المعلومات، ويميز النموذج بين:

أ- العرض التكميلي أو المنتظم: وفيه تقدم للمفحوص تعليمات صريحة حول طبيعة المهمة أو العمل أو طرق التعامل مع المعلومات

ب- العرض التلقائي أو العشوائي. وفيه لا يقدم للمفحوص إلا القليل من المعلومات حول طبيعة المهمة، ويترك له تحديد طبيعتها

4- مقدار المعلومات وهو مبدأ كمي، ويشي إلى مقدار الوحدات أو الفتات أو العلاقات أو المنظومات ويتيح النموذج تصنيف طرق قياس مقدار المعلومات في ضوء محك نطاق المعارف الاتساع والصيق ومحك طريقة العرض التكميلية في مقابل التلقائية إلى

- أ- مقدار المعلومات التكميلية الضيقة النطاق. واستخدم في تحديده مقدار التأهب المستخدم في معطيات المشكلة، التي تتطلب حلاً واحداً صحيحاً.
- ب- مقدار المعلومات التكميلية الواسعة النطاق، واستخدم في تحديده مقدار التأهب المستخدم في معطيات المشكلة التي تتطلب حلولاً عديدة.
- ج- مقدار المعلومات التلقائية الضيقة النطاق. واستخدم في تحديده مقياس خاص هو مقياس طلب المعلومات، وهي طريقة ابتكرها المؤلف واستخدمها في بحثه للدكتوراه. وفكرة هذه الطريقة أن تقدم المشكلة للمفحوص بأقل قدر من المعلومات يسمح باستارها، ثم يترك له حرية طلب المعلومات بقدر ما يرغب حتى يصل إلى الحل. ولزيد من التفاصيل عن الطريقة يمكن الرجوع إلى التقرير الأصلي عن النموذج.
- د- مقدار المعلومات التلقائية الواسعة النطاق. واستخدم في تحديده مقياس ثروة المعلومات. ويستخدم في حسابه أسلوب رياضي يعود إلى معادلة اقترحها يوسفيل وسدجويك.

ثالثاً، متغيرات الاستجابة "المتنفيذ"

- ويشير هذا البعد إلى طرق الحل... وتختلف هذه المتغيرات وفق ثلاثة أسس هي:
- 1- طريقة التعبير: ويميز النموذج بين نوعين من الأداء:
 - أ- الأداء الحركي.
 - ب- الأداء اللفظي.
 - 2- وجهة الحل: ويميز بين وجهتين لحل المشكلة هما:
 - أ- الانتقاء: وهو عبارة عن التعرف على الحل من بين عدة حلول مقترحة.. وقد يكون انتقاء مطلقاً أي تحديد من نوع الكل أو لا شيء للعمل الصحيح.. وقد يكون انتقاء نسبياً، أي يتضمن تقويم الحلول المقترحة باستخدام محكات معينة.
 - ب- الإنتاج: ويتمثل في إصدار الاستجابة أو إنتاج الحل. وقد يكون إنتاجاً تقاربياً أو إنتاجاً تباعدياً.

3- اليازامترات المثقبة: ومن أهمها:

أ- السرعة أو المعدل: الذي تصدر به الحلول.

ب- الكمون: وهو الفترة الزمنية التي تنقضي بين عرض متغير التحكم وظهور متغير التنفيد.

ج- السعة: وتحدد بعدد الحلول التي تصدر.

رابعاً المتغيرات البيئية:

تشمل هذه المتغيرات أنواع السلوك المصاحب للحلول والأحكام التي يصدرها المفحوص على أدائه، أو يصدرها الآخرون.. وتتضمن هذه المتغيرات ثلاثة أنواع هي:

1- السلوك المصاحب: وتتضمن:

أ- أحكام الثقة أو اليقين. كأن يصدر المفحوص حكماً بالثقة أو اليقين على حلوله عقب ظهورها.

ب- التلطف: وفيه يقدم المفحوص تقريراً لمظياً عن نشاطه المعرفي أثناء الحل.

2- نوع محك التقويم. ومن أهم المحكات الشائعة

أ- الصواب في مقابل الخطأ

ب- النبرة في مقابل الشيع.

ج- التنوع في مقابل التجانس.

3- مستوى الحكم: ويوجد نوعان:

أ- التشدد في مقابل التساهل.

ب- الكم في مقابل الكيف.



ويوضح الشكل رقم (9) النموذج في صورته الكاملة

وبعد أن انتهى المؤلف من عرض أسس التصنيف التي يستند إليها النموذج، ناقش كيفية اشتقاق العمليات المعرفية من النموذج.. وقد عرض لبعض دراساته ودراسات تلاميذه وغيرهم، والتي تعلقست باستخلاص عمليات معرفية معينة، أو أجريت في إطار النموذج، وقد أجريت أساساً في مجالي التفكير والذاكرة.

هذه هي المعالم الرئيسية للنموذج الذي اقترحه فؤاد أبو حطب.. ولست في مجال مناقشة النموذج أو تقويمه، وإنما يكفي أن نشير إلى أن للنموذج بعض المزايا التي تبشر بأن يكون له شأن في توجيه البحوث، وزيادة فهمنا للذكاء والعمليات المعرفية، إذا وجد من الدعم المادي والمصري ما يمكن من إجراء المزيد من البحوث، بهدف تحقيقه وتطويره.

فالنموذج في تصنيفه للمتغيرات المختلفة يتسم باتساق منطقي واضح، على الرغم مما تثيره بعض التصنيفات الفرعية من تساؤلات أو مشكلات، مثل تصنيف طرق قياس مقدار المعلومات.

كذلك يتسع النموذج، ليشمل ثلاثة نماذج فرعية، تخضع جميعاً لتصنيف واحد، ونفس العمليات المعرفية الرئيسية التي تشغل بال علماء النفس، وهي التفكير والتعلم والذاكرة.. أضيف إلى هذا إنه أضاف مجالاً جديداً هو مجال الذكاء الشخصي، إلى جانب الذكاء الذي يتصل بالمعلومات الموضوعية والذكاء الاجتماعي.. وأخيراً، فإن النموذج يمكن أن يحقق التكامل المنشود بين المخل العاملي ومدخل تجهيز المعلومات في دراسة الذكاء والعمليات المعرفية.

الفصل الثاني عشر

النظريات السوفيتية

مقدمة:

لقد مر علم النفس في الاتحاد السوفيتي بمراحل متعددة في تطوره، حتى تمحدد اتجاهه، ووضحت معالمه، واستقرت مناهجه. ولستنا نهدف في هذه المقدمة أن نعرض لهذا التطور التاريخي، فقد تناولنا ذلك في دراسة خاصة، يمكن الرجوع إليها، لمن أراد ذلك (16). وإنما نشير فقط، إلى أن هذا التطور، الذي شمل علم النفس بفروعه المختلفة، وبخاصة النظرية العامة عن الظاهرة النفسية، انعكس أيضاً على دراسة الذكاء و القدرات العقلية.. ومن هنا نجد أن دراسة الذكاء والقدرات العقلية، مرت بمراحل شبيهة بتلك التي مرت بها النظرية السيكلولوجية العامة، وإن تأخرت عنها زمناً في بعض الأوقات.

لم يكن علم النفس في روسيا القيصرية قبل الثورة معزول عن الاتجاهات التي سادت علم النفس في أوروبا في ذلك الوقت.. فقد كان علماء النفس الروس، على اتصال بعلماء أوروبا، ناقشوا معهم، وتأثروا بهم، وأثروا فيهم. ومن هنا فقد وجدت في روسيا ثلاثة اتجاهات في فهم الظاهرة النفسية ودراستها وقد عرفت هذه الاتجاهات. بالاتجاه المثالي التأملي، والاتجاه الامبريقي، والاتجاه المادي الطبيعي، كل منها يفهم الظاهرة النفسية فهماً خاصاً، ويتبع في دراستها مناهجه المميزة.

وعندما قامت الثورة الاشتراكية الكبرى في روسيا عام 1917، تغير البناء الاجتماعي فيها. ووجد العلماء أنفسهم في حاجة إلى إعادة النظر في مفاهيمهم ومنهجهم.. وهنا نجد أن الاتجاه المثالية التأملي أخذت تتوارى أمام الفلسفة الماركسية السائدة، وأفسحت المجال لتصدر الميدان الاتجاهات المادية الطبيعية (16)

ومع بداية العشرينيات من القرن العشرين بدأت الاتهامات السلوكية متمثلة في علم الانكساعات وعلم الإرجاع، تسود بين علماء النفس، وعلى الرغم من أن هذه الاتهامات كانت لها أصولها وجذورها في دراسات بافلوف وستشينوفا الروسيين، فإنها تأثرت بالسلوكية الغريبة، وأثرت فيها.. واستمرت هذه الاتهامات التي كانت ثمرة لمحاولة إعادة البناء الأولى لعلم النفس في روسيا بعد الثورة، مساندة في الميدان حتى نهاية العشرينات وأوائل الثلاثينات، حيث بدأت محاولة ثانية لإعادة بناء علم النفس وتوجيه دراساته.. وكان ثمرة هذه المحاولة الثانية، بداية ظهور اتجاه جديد، سمي المدخل الاجتماعي التاريخي في دراسة الظاهرة النفسية.. بدأه فيجوتسكي، ولماه من بعده. أن ليونتييف، حتى أصبح هذا الاتجاه النظري يمثل قاعدة عريضة للدراسات النفسية التجريبية في الاتحاد السوفيتي (17).

هاتان المحاولتان كان لهما انعكاساتهما المباشرة في دراسة الذكاء والقدرات العقلية في الاتحاد السوفيتي.. ففي الوقت الذي سادت فيه الاتهامات السلوكية في النظرية النفسية العامة، أي منذ بداية العشرينات، بدأت دراسة الذكاء والقدرات العقلية تتخذ نفس المسار، الذي اتخذته في دول أوروبا الغربية والولايات المتحدة الأمريكية.. فقد اعتقد علماء النفس السوفيت آنذاك، أن الاختبارات العقلية أدوات موثوق فيها، للحصول على بيانات موضوعية عن ذكاء الأفراد وقدراتهم.. ومن هنا كان هناك ولع بالقياس النفسي، والاختبارات العقلية بوجه خاص، فاستخدمها العلماء والباحثون كأداة رئيسية في جمع المادة العلمية، وكذلك في عمليات الانتقاء المهني المختلفة. وحاول العلماء السوفيت، الاستفادة من تجربة زملائهم الإنجليز والأمريكان في القياس العقلي وتطبيقاته، وعملوا جاهدين على تكييف تلك التجربة الأجنبية، لتلائم الظروف البيئية المحلية، ولتساعد في حل مشكلات عملية بناء الاشتراكية (110: 31-32).

وهكذا، أحلت الاختبارات النفسية، والعقلية بصفة خاصة، تستخدم على نطاق واسع في الاتحاد السوفيتي في النواحي العملية التطبيقية، سواء في عمليات تحديد الكفاءة المهنية وعمليات الانتقاء المهني والتعليمي، أو في العيادات النفسية،

وبدرجة لم يسبق لها مثيل.. واستمر هذا الوضع حتى منتصف الثلاثينات.. وكان لابد -بطبيعة الحال- من أن يؤدي هذا الاهتمام الزائد، والفتنة المطلقة في الاختبارات النفسية، إلى كثير من الأخطاء في استخداماتها التطبيقية العملية، بدرجة أدخلت تهديد بعض الأسس التي قام عليها البناء الاشتراكي.. وقد أدى ذلك بدوره إلى صدور تقرير عن اللجنة المركزية للحزب الشيوعي السوفيتي في 4 يوليو عام 1936، يوضح أخطار الاستخدامات العملية للاختبارات النفسية، والتأثيرات الضارة للنظريات العربية في هذا المجال على المجتمع الاشتراكي (118: 79).

كان لهذا التقرير أثره الواضح في تطور دراسة الفروق الفردية بصفة عامة، والقدرات العقلية بشكل خاص. وقد اتضح هذا الأثر في ثلاثة أمور:

أولاً: توقف استخدام الاختبارات العقلية بشكل يكاد يكون تاماً، سواء في النواحي العملية التطبيقية، أو دراسة القدرات العقلية، لفترة طويلة من الزمن.

ثانياً: إهمال دراسة القدرات العقلية كأحد مبادئ علم النفس الأساسية لفترة من الوقت، بل واختفاء المصطلح ذاته لعدة سنوات من الكتب والمقالات السيكولوجية.. ولم يشذ عن ذلك إلا مجموعة من البحوث التي استمرت للقدرات العقلية في السنوات الجوفية بواسطة بلاتونوف Platonov، ولم تكن تعتمد على الاختبارات العقلية وحدها (110: 33).

ثالثاً: على الرغم من توقف معظم العلماء عن استخدام الاختبارات العقلية، ومعالجة مشكلة القدرات بشكل عام، فإنهم شعروا بالحاجة الماسة إلى إعادة النظر في مفاهيمهم وتصوراتهم النظرية عن الذكاء والقدرات العقلية، وفي أفضل السبل لدراساتها دراسة علمية.

وقد ظهرت عملية إعادة النظر هذه، لدى ثلاثة من علماء النفس البارزين في الاتحاد السوفيتي، كان لهم أثرهم الواضح في توجيه البحوث في الفروق الفردية والقدرات العقلية، وهم: ب. م. تيلوف B.M. Teplov، س. ل. روينشتين S.L. Rubinshtein، أ. ن. لينوتيف A.N. Leontiev، وطيعة الحال، لم يكن هؤلاء وحدهم الذين اهتموا بدراسة القدرات، فهناك إسهامات كبيرة لكل من ن. س. ليتس N.S.

Leites و ف.أ. كروتسكي V.A. Krutetsky ويلاتوف، وغيرهم، ولكن تميز هؤلاء الثلاثة باهتمام أكبر بالتفسير، أي بالتصورات النظرية عن القدرات العقلية، ومكانتها في بنية الشخصية، وأساليب دراستها.

تيلوف

فني عامي 1940 و 1941 وفي الوقت الذي توقفت فيه تقريبا دراسة القدرات العقلية واستخدام الاختبارات النفسية بعد صدور تقرير الحزب الشيوعي المشار إليه، نشر تيلوف ثلاث دراسات، عالج فيها مشكلة المواهب والقدرات وطرق دراستها.

وقد انتقد تيلوف القياس العقلي وما يستتبعه من عمليات إحصائية، كمنهج رئيسي لدراسة الفروق الفردية والقدرات العقلية.. ولم يكن اعتراضه على الاختبارات من حيث المبدأ، إذ رأى أنه يمكن استخدام مواقف اختبارية في دراسة الفروق الفردية دراسة موضوعية، وإنما كان اعتراضه قائما على أساس أن تلك الاختبارات غالبا ما يتم إعدادها بطرق المحاولة والخطأ العمياء، دون أساس نظري سليم (116: 75)، أي دون فهم واضح للصفة المقاسة. كما أن الأساليب الإحصائية التي تستخدم في معالجة البيانات الشجعة بواسطة الاختبارات، تعطي النتائج مظهر الموضوعية والدقة، دون أن يكون لها مضمون سيكولوجي واضح.

وقد قدم تيلوف في هذه الدراسات تحديدا للقدر، عن طريق تحديد ثلاث سمات أو خصائص لها هي (110 33-34).

أولا: يقصد بالقدرات، الخصائص النفسية الفردية، التي تميز الفرد عن غيره.. ويؤكد تيلوف في هذه الناحية، أن الحديث عن القدرات، لا علاقة له بتلك الجوانب التي يتساوى فيها جميع الناس، مثل حق العمل وغيره.. وقد استشهد على هذا الجانب المتفرد في الشخصية بمباراة موسي الماركية اللينينية من كل حسب قدراته.

ثانيا: لا معنى بالقدرات جميع الخصائص الفردية دون استثناء، وإنما يعنى بها تلك الخصائص الفردية التي ترتبط بالنجاح في أداء نشاط ما، أو عدة أنشطة فخصائص مثل حدة الطبع وسرعة الغضب والخمول وغيرها، والتي تعتبر دون

ثبت من الخصائص المميزة لبعض الناس، لا تسمى قدرات، لأنها لا تعتبر شروطا للنجاح في أداء الأعمال.

ثالثا: لا يمكن أن يرد مفهوم القدرة إلى تلك المعارف أو العادات أو المهارات التي تكونها عند فرد معين.

ونظرا من هذا التصور أجرى تبلوف بحوث على القدرات الموسيقية.. وقد نشر كتابه عن القدرة الموسيقية عام 1974، وكان له أثره الواضح في دراسة القدرات العقلية فيما بعد. ولا يرجع ذلك الأثر، إلى ما توصل إليه تبلوف في بحوثه من نتائج فيما يتعلق بمكونات القدرات الموسيقية ونموها فحسب، وإنما يرجع بالدرجة الأولى إلى تقريره -نتيجة لبحوثه- لبعض المبادئ التي كان لها أهمية كبيرة في توجيه بحوث القدرات فيما بعد، وهذه المبادئ هي:

- 1- لا يمكن دراسة القدرات إلا عن طريق تحليل النشاط الملموس المتصل بها.
- 2- يحدث نمو القدرات العقلية أثناء ممارسة النشاط ذاته.
- 3- يتوقف نجاح النشاط المعين على مجموعة من القدرات، لا على قدرة واحدة.
- 4- الإنجازات المرتفعة في نشاط واحد يعينه يمكن أن تكون نتيجة لمزيج من القدرات المختلفة.
- 5- يمكن في حدود واسعة تعويض قدرات معينة لقدرات أخرى.

هذه المواقف، أصبحت فيما بعد، منطلقا لمعظم بحوث القدرات (118: 75-76)

على أن اهتمام تبلوف ذاته اتجه فيما بعد اتجاها آخر في دراسة الفروق الفردية. فقد تركز اهتمامه في الخمسينات، على دراسة خصائص الجهاز العصبي باعتباره الطريق الرئيسي لفهم الفروق بين الأفراد في خصائصهم النفسية، ونشر هو وتلاميذه العديد من البحوث في هذا المجال، وأصبح هذا الاتجاه خطا متميزا في البحوث النفسية السوفيتية، بجانب غيره من خطوط البحث الأخرى (113)

روينشتين

الخطوة التالية في نمو الأفكار النظرية عن القدرات العقلية، كانت في أواخر الخمسينات، وقد تمثلت في المناقشات التي دارت حول مشكلة القدرات العقلية في المؤتمر الأول لجمعية علماء النفس السوفيت. وقد ظهر في هذه المناقشات اتجاهان مختلفان، بل ومتعارضان، في النظر إلى طبيعة القدرات العقلية، والخصمية الاجتماعية لها. وقد تمثل الاتجاه الأول في وجهة نظر ليوتيف، الذي رأى القدرات العقلية ما هي إلا تكوينات نفسية جديدة، تتكون أثناء حياة الفرد من خلال استيعابه للخبرة الاجتماعية التاريخية أما الاتجاه الثاني، فقد تمثل في وجهة نظر روينشتين، الذي رأى أن القدرات العقلية، نتيجة عملية نمو للشروط الداخلية، أثناء تفاعل الفرد مع الظروف الخارجية (111: 315).. ولما كانت وجهة نظر ليوتيف تمثل مدخلا جديدا تماما في فهم الظواهر النفسية بصفة عامة، والقدرات العقلية كجزء منها، سوف نرجع الحديث عنها بالتفصيل حتى نعرض لوجهة نظر روينشتين.

لقد اتضح من المناقشة أن مشكلة القدرات العقلية، لا يمكن أن تعالج منفصلة عن مشكلات النمو. وقد رأى روينشتين أنه من الضروري أن نميز بين اكتساب المعلومات والمهارات والعادات من جهة، وبين نمو القدرات العقلية من جهة أخرى. وعلى الرغم من أن نمو قدرات الناس يتم في عملية ابتكارهم واستيعابهم لمنتجات التطور التاريخي للنشاط الإنساني. فإن نمو القدرات ليس استيعابا أو تحصيلاً لمنتجات جاهزة. القدرات لا توضع في الإنسان من الأشياء، وإنما تنمو داخله أثناء عملية تفاعله مع الأشياء والموضوعات التي أنتجها التطور التاريخي (117: 8).

وقد كانت هذه النظرة امتدادا طبعيا لنظرة روينشتين إلى الشخصية الإنسانية.. فهو ينطلق في تناوله لنمو الشخصية الإنسانية من موقف محدد موداء، أن الشروط الخارجية التي يخضع لها الإنسان، تباشر تأثيرها عليه بشكل غير مباشر دائما، أي عن طريق الشروط الداخلية، أي من خلال بنية شخصيته (116: 307). ومعنى هذا أن شخصين يخضعان لنفس الظروف الخارجية، المادية والاجتماعية، لا يتأثران بها بنفس الطريقة، ولا يستجيبان لها بشكل واحد. وقد ميز روينشتين في الخصائص النفسية

المقدمة للشخصية بين مجموعتين رئيسيتين من الصفات الصفات المزاجية، والقدرات العقلية (115: 289). واعتقد أن نمو أي قدرة يسير في حركة حلزونية دائرية. فنحن نكتسب الإمكانيات التي تمثل قدرة ذات مستوى معين، تفتح إمكانيات جديدة للنمو التالي، أي لنمو قدرات ذات مستوى أعلى (116: 138).

وقد قدم روينشتين بعض الفروغ الأساسية، التي تشكل وجهة نظره في القدرات وهي:

أولاً تتكون قدرات الناس، لا في عملية استيعاب المنتجات التي ابتكرها الإنسان أثناء تطور البشرية التاريخي فحسب وإنما تتكون أيضاً في عملية ابتكار هذه المنتجات. فابتكار الإنسان للعالم المادي إنما هو في نفس الوقت تنمية لطبيعته الخاصة.

ثانياً: قدرات الإنسان هي شروط داخلية لنمو، تتكون شأنها شأن غيرها من الشروط الداخلية الأخرى، تحت تأثير العوامل الخارجية، أثناء عملية تفاعل الإنسان مع العالم الخارجي (117: 5-8).

ثالثاً: يميز في بنية القدرات العقلية بين مكونين رئيسيين: أساليب وطرق العمل، وهي مجموعة من أساليب السلوك التي تحدث اجتماعياً ونواة القدرة وهي عبارة عن العمليات النفسية التي يتم عن طريقها تنظيم أساليبه المكتسبة.. ويمتد روينشتين، أن المهم ليس طرق العمل وأساليبه المكتسبة، وإنما المهم العمليات النفسية التي تنمو داخل الفرد أثناء تفاعله مع الأشياء والموضوعات، التي أنتجتها البشرية في تطورها التاريخي (111: 320).

وهكذا يرى روينشتين أننا لا ينبغي أن نتحدث عن القدرات باعتبارها نتاجاً لاستيعاب موضوعات النشاط العملي للفرد فحسب، وإنما ينبغي أن ننظر إلى هذه الموضوعات أيضاً، على أنها نتاج للنمو التاريخي لقدرات الإنسان.

وهذا يعني أننا ينبغي أن نستبعد فكرة توقف نمو الناس وقدراتهم على المنتجات الخارجية لنشاطهم وحدها.. وأن ننطلق من مفهوم التفاعل والتأثير المتبادل بين النمو الداخلي لقدرات الناس وخصائصهم وبين المنتجات الخارجية للموضوعية لنشاطهم..

يجب أن نتطرق في دراستنا للقدرات العقلية من حقيقة أن الإنسان والعالم الخارجي في تفاعل متبادل . تأثير وتأثر (117 : 5).

ومن هذا الأساس النظري في فهم القدرات العقلية، أجريت دراسات متعددة لقدرات مختلفة، لعل من أشهرها دراسات بلاتونوف وبحوثه في القوات الجوية

ليونتييف

على أن أهم الاتجاهات النظرية في فهم القدرات العقلية ونشأتها في علم النفس السوفييتي، هو الاتجاه الذي يلاه ليونتييف وطوره، خلال تطويره لنظريته السيكلولوجية العامة.. والتي عرفت باسم المدخل الاجتماعي - التاريخي في دراسة الظاهرة النفسية. وسوف نعرض فيما يلي من هذا الفصل لأهم الأفكار النظرية التي قدمها ليونتييف عن القدرات العقلية.. وقد أكرنا أن نعرض هذا الاتجاه بشيء من التفصيل لأنه من وجهة نظرنا - يمثل أهم الاتجاهات النظرية الحديثة في علم النفس السوفييتي.. حيث تبدأ منه معظم البحوث الحالية عن التفكير والقدرات العقلية والتعلم.. وغيرها. وثانياً.. لأنه يمثل وجهة نظر جديدة ومتميزة عن الاتجاهات السائدة في علم النفس، سواء في الولايات المتحدة الأمريكية أو في دول أوروبا الغربية.

وقد تناولنا في دراسة نظرية سابقة (17)، نشأة هذا الاتجاه وتطوره والأسس النظرية التي يستند إليها في معالجته للظواهر النفسية، ولهذا، لن نكرر في هذا الفصل ما تناولناه بالتفصيل في تلك الدراسة، وإنما نحاول أن نوجز بعض المبادئ الأساسية فيه، التي تساعد في فهم موقفه من مشكلة القدرات العقلية

لقد وضعت جذور المدخل الاجتماعي - التاريخي فيما عرف في تاريخ علم النفس السوفييتي بالنظرية الثقافية، التي تمهدت معالمها بواسطة ل.س. فيجوتسكي. وقد كانت هذه النظرية لثقافية بمثابة محاولة من فيجوتسكي، استهدفت ابتكار مدخل موحد لفهم سيكلولوجية الإنسان، ويمكن بواسطته، التغلب على الذاتية والمثالية في علم النفس من ناحية، وعلى الميكانيكية التي تمثلت في السلوكية من ناحية أخرى (17). (305) فالالاتجاهات المثالية في علم النفس، كانت تهتم بمعالجة الوعي والشعور، باعتباره حالات نفسية داخلية، لا صلة لها بالنشاط العملي الخارجي، بينما كانت تهتم

النظريات السلوكية بالسلوك الظاهر، دون اعتبار لمضمونه السكولوجي وقد حاول فيجوتسكي في نظريته الثقافية، التي ظهرت في الثلاثينيات التقرب بين الظاهرة النفسية وبين النشاط العملي الخارجي. وسار هذا التقرب في ثلاثة اتجاهات رئيسية هي:

1- دراسة خصائص النشاط العملي الخارجي باعتبارها المحددات الرئيسية لخصائص المظاهر النفسية.

2- دراسة بنية المظاهر النفسية الإنسانية من طريق المماثلة بينها وبين بنية النشاط العملي الخارجي.

3- النظر إلى الوظائف النفسية الداخلية باعتبارها عمليات، تظهر أولاً في النشاط الخارجي المشترك، ثم بعد ذلك تنتقل إلى الداخل (17: 308: 309).

إلا أن فيجوتسكي، بعد أن حدد هذه المبادئ العامة، وانتقل إلى تطبيقها في دراسة ظواهر نفسية محددة في بحوثه التجريبية، لم يتطرق أن يتخلص تماماً من هذه النتائج في الدراسة النفسية سواء فيما يتعلق بالنشاط العملي والعمليات النفسية الداخلية، أو فيما يتعلق بالعوامل المحددة للنمو النفسي، وهي العوامل الاجتماعية والعوامل البيولوجية (12، 17-18). كما أن تركيزه على معاني المفاهيم باعتبارها وحدة وهي الفرد، أدى به إلى اعتبارها محددات لميكولوجيته، وهو ما يخالف المبدأ الأساسي الذي بدأ منه.. وهو أن خصائص النشاط العملي هي التي تحدد خصائص المظاهر النفسية.

لذلك لم يقبل علماء النفس أفكار فيجوتسكي على حلاتها، وحاولوا تحليلها مما يوجد فيها من تصورات خاطئة كما حاولوا تنمية ما فيها من أفكار أصيلة. وقد تمثل الامتداد المباشر لهذه النظرية فيما عرف باسم المدخل الاجتماعي - التاريخي، الذي طوره ونمّاه أ. ن. ليونتييف، وجعل منه نظرية نفسية متكاملة ودون أن نتبع تطور هذه النظرية يكفي أن نعرض لبعض المواقف أو المبادئ الأساسية التي تمسك بها ليونتييف وأصبحت بعد ذلك منطلقاً لكثير من البحوث التجريبية. وعلى ضوء هذه المبادئ نستطيع فهم موقفه من الذكاء والقدرات العقلية والمبادئ الأساسية التي أرساها المدخل الاجتماعي - التاريخي هي:

أولاً. الوحدة بين الظاهرة النفسية والنشاط العملي:

ويسلم بهذا المبدأ كل علماء النفس في الاتحاد السوفيتي، على الرغم مما يوجد بينهم من اختلافات في تفسيره.. ويرجع في صياغته الأولى إلى روينشتين، الذي أكد أن الظاهرة النفسية أو الوعي الإنساني لا تظهر في النشاط العملي فقط، وإنما تتكون فيه أيضاً.

وقد وجدت هذه الفكرة توهيماً أكثر في دراسات ليونيف.. فقد أبرز هذه الوحدة في ناحيتين، الأولى تتعلق بتحليل بنية كل من النشاط النفسي والنشاط العملي، وإبراز أن المكونات الأساسية فيهما واحدة، وأنهما يخضعان لنفس القوانين التي تحكم حدوثهما.

فالنشاط النفسي، نشاط موجه، له هدف ودافع، كما أنه يتضمن داخله مجموعة من العمليات والإجراءات العقلية. التي تنصب على موضوع معين، أو تتعلق بمعالجة مشكلة محددة. ونفس الصورة لهما أيضاً في النشاط العملي الخارجي.. فكل نشاط مادي يقوم به الفرد، له هدف معين ودافع محدد، كما أنه يتضمن مجموعة من العمليات والإجراءات التي تنصب على شيء، وتهدف إلى حل مشكلة أمام الفرد.

والناحية الثانية التي تتمثل فيها وحدة النشاطين العقلي والمادي، والتي أبرزها ليونتييف، تتعلق بنشأة النشاط العقلي ومصدره. وهو هذا ينطلق من موقف ماركسي واضح مؤداه، أن الظاهرة النفسية بما فيها النشاط العقلي نشأت أثناء تطور العملية ذاتها، وتطور النشاط المادي الخارجي للإنسان.. وعلى ذلك فالنشاط العقلي للإنسان ليس شيئاً مصاحباً أو مضافاً للنشاط العملي الخارجي، وإنما هو شكل من أشكال هذا النشاط الحيائي ذاته، هو امتداد له، ولكن في صورة أخرى ظهرت في مرحلة معينة من مراحل تطور الحياة المادية (123-210).

بعبارة أخرى النشاط النفسي للإنسان، جزء من نشاطه الحيائي أو العملي.. وهو لا يشبه هذا النشاط العملي في بنته والقوانين التي تحكمه فحسب، وإنما نشأ منه أيضاً، النشاط العملي الخارجي يمثل نقطة البداية، أو المصدر، الذي يتكون منه وفيه النشاط العقلي.. وليس ثمة مصدر آخر لهذا الأخير غير الأنشطة المادية والخارجية ويقصد هنا بالنشاط الخارجي، نشاط الفرد ذاته، لا نشاط الآخرين.

ويعتبر هذا المبدأ النظر إلى الظواهر النفسية على أنها نشاط، لا على أنها مجموعة من العمليات أو الوظائف العقلية المنفصلة عن بعضها.. كما أن الظواهر النفسية ليست مجرد صورة للعالم الخارجي، وإنما هي نشاط أي نظام متكامل من العمليات والأفعال، لها أهدافها واتجاهها. النشاط النفسي والعقلي شأنه شأن النشاط العملي الخارجي، يقدم حلولاً لمشكلات محددة، يواجهها الفرد أثناء تفاعله مع العالم الخارجي.

كما يتطلب ذلك المبدأ أيضاً أن توجه البحوث النفسية التجريبية نحو دراسة كيفية تحول هذه الأنشطة العملية الخارجية.. وإعادة تشكيلها لكي تصبح أنشطة عقلية غير مادية. وقد أجريت بحوث علمية على تكوين المفاهيم وعمليات التفكير والتعلم، استهدفت اكتشاف طريقة التحول هذه، والقوانين التي تحكمها. ومن أشهر هذه الدراسات ما قام به جاليرين وتلاميذه، وقدم استناداً عليها نظرية المعروفة باسم نظرية التكوين المرحلي للأنشطة العقلية، والتي حدد فيها سلسلة المراحل والتغيرات الكيفية، التي يمر بها النشاط المادي الخارجي. حتى يصبح نشاطاً عقلياً ذاتياً (114).

ثانياً: الطبيعة الاجتماعية للقوانين التي يضيغ لها تطور الجنس البشري:

لا زال متشراً بدرجة واسعة بين علماء النفس في الغرب.. تصور التطور الارتقائي للإنسان، على أنه عملية مستمرة تخضع لنفس قوانين التطور البيولوجي، التي تحكم تطور الحيوانات. ويرجع هذا التصور في أصله إلى نظرية التطور لداروين، التي كان لها أثر واضح في النظريات السلوكية في علم النفس. ويرى هؤلاء العلماء أن الإنسان يتميز عن الحيوانات الأخرى بوجوده في بيئة فوق عضوية. أي بيئة اجتماعية، إلى جانب البيئة الطبيعية التي يعيش فيها.. وهو مضطر للتكيف مع هذه البيئة، بنفس الصورة التي تتكيف بها الحيوانات لبيئتها. فقوانين التكيف في الحالتين واحدة، وكل ما هنالك زيادة في تعقيد هذه العملية عند الإنسان، نظراً لوجوده في بيئة اجتماعية، إلى جانب بيئته الطبيعية. ولهذا نجد أن معظم العلماء السلوكيين يسيرون تجاربهم على الحيوانات أثناء دراسة التعلم وحل المشكلات، ثم يعممون ما توصلوا إليه على التعلم الإنساني.. ولعل من الأمثلة المعروفة لهذا الاتجاه بحوث ثورندايك وجشري وسكنر وغيرهم (120: 9-10).

يقف ليونتييف من هذه الفكرة الشائعة موقف الرفض، وقد استند في رفضه إلى نتائج دراسات الحفريات الحديثة . فقد توصل من تحليله لنتائج هذه الدراسات، إلى أن النوع الإنساني يمثل نتاج أربع مراحل تطورية، تبدأ من القرود حتى الإنسان المعاصر . وقد كان تطور النوع الإنساني خلال هذه المراحل يوضح أساسا للقوانين البيولوجية. فكل تغير في التركيب العضوي للإنسان، أثناء تكيفه مع البيئة، كان يتم تثبيتته بالوراثة البيولوجية.. ولكن مع ظهور أدوات العمل البدائية والعناصر الأولى للحياة الاجتماعية، وبعد أن أصبح الإنسان مكتملا من الناحية البيولوجية، بما يسمح له بتكوين حياة اجتماعية، حدث تغير كيميائي أو نوعي جوهري . فقد توقفت قوانين التطور البيولوجي عن العمل، بعد أن أصبح الإنسان يمتلك كل الخصائص العضوية التشريعية اللازمة للتطور الاجتماعي التاريخي.. وأصبح تطور الجنس البشري يخضع كلية لقوانين التطور الاجتماعي التاريخي.

ويعني هذا بعبارة أخرى أن تطور الجنس البشري اتخذ الآن مسارا مختلفا. فالمخازن البشرية وابتكاراتها أثناء تطورها الاجتماعي التاريخي، أصبحت لمجرد في شكل منتجات مادية وروحية، من أدوات للإنتاج ولغة وكتب ومتجات حضارية متنوعة . ومن هنا فإن هذه المنجزات التي تمثل تطورا بشريا عابرا لم تعد تنتقل من جيل إلى جيل عن طريق الوراثة البيولوجية، وإنما أصبحت تنتقل عن طريق نوع آخر من الوراثة، هو الوراثة الاجتماعية. كل جيل يرث من الجيل السابق المنتجات والابتكارات التي توصلت إليها البشرية في تاريخها الطويل . ومن هنا فإن قوانين «نقلها» ليست قوانين لتطور البيولوجي التي تسود عالم الحيوانات، وإنما هي قوانين التطور الاجتماعي التاريخي (120 18-19).

ثالثا. النمو النفسي كعملية استيعاب للمخبرة:

إن المنجزات التي حققتها البشرية في تاريخها الطويل، والمجدة أصلا في شكل منتجات مادية وروحية للنشاط الإنساني، تنتقل من جيل إلى جيل بواسطة عملية سيكولوجية خاصة، هي عملية الاستيعاب. وهذه العملية هي الميكانيزم الرئيسي الذي يحقق لدى الفرد أهم عنصر في نموه النفسي، ألا وهو إعادة إنتاج خصائص

الجنس البشري التي تكونت أثناء تطوره التاريخي الاجتماعي في خصائص هذا الفرد بالذات ومن ثم فإن الميكانيزم الرئيسي للنمو النفسي للفرد يتمثل في اكتسابه الخصائص والقدرات المجلدة في الموضوعات الخارجية التي أنتجها الناس (120، 125). ولكن أليس انتقال الخبرة أيضاً هو العنصر الأساسي في نمو الحيوانات كذلك؟

في محاولة للإجابة على هذه السؤال يميز ليونتييف بين أنواع ثلاثة من الخبرة، لكل منها ميكانيزماتها الخاصة. فهناك الخبرة الفطرية التي تورث بيولوجياً، وميكانيزمها الرئيسي الأفعال المنعكسة الطبيعية ويتميز السلوك الذي تحكمه هذه الميكانيزمات بأن تطوره يرتبط ارتباطاً وثيقاً بتطور الأعضاء الخارجية للكائن الحي. كما أن تغيره يتم عن طريق انتقاء التغيرات الضئيلة وتجميعها، ويعتبر عملية بطيئة جداً، تستجيب للتغيرات البطيئة التي تحدث في البيئة المادية الخارجية

والنوع الثاني هو الخبرة الفردية المكتسبة، وميكانيزمها الأفعال المنعكسة الشرطية، ووظيفتها تحقيق تكيف الفرد للمواقف الجديدة التي تقابله أثناء تفاعله مع البيئة. والفرق الأساسي بين هذين النوعين من السلوك أن الفرد في النوع الأول يرث السلوك ذاته بيولوجياً. أما في النوع الثاني فيرث فقط القدرة على اكتساب هذا النوع من السلوك، أما السلوك ذاته فإنه يتكون أثناء حياة الكائن. وعلى الرغم من أن وظيفة هذا النوع الأخير أنه يستجيب للتغيرات السريعة في البيئة فإن تطوره مرتبطاً ارتباطاً مباشراً بالتغيرات التي تحدث في الجهاز العصبي... وبالتغيرات الوراثية البطيئة. هذين النوعين من الخبرة يشكلان مع ميكانيزم سلوك الحيوانات المختلفة.

وهكذا يتوقف نمو سلوك الحيوانات على خبرة مزدوجة: خبرة النوع المنبثقة في السلوك الانعكاسي غير الشرطي، وخبرة فردية مكتسبة أثناء نمو الحيوان. ووظيفة هذه الأخيرة تنحصر في تكيف السلوك النوعي مع العناصر المتغيرة للبيئة الخارجية.

أما الإنسان فإنه يتميز بنوع ثالث من الخبرة، لا وجود له عند الحيوانات، وهو الخبرة الاجتماعية التاريخية التي يستوعبها الفرد أثناء نموه. هذه الخبرة ليست خبرة فردية، ذلك لأنها لا تتكون أثناء حياة أفراد مستقلين، وإنما هي خبرة نوع، بمعنى أنها نتاج تطور أجيال كثيرة من الناس، كما أنها تنتقل من جيل إلى جيل. وهي في ذات

الوقت تختلف عن الخبرة النوعية لدى الحيوانات، ذلك أنها لا تتقل مثلها من جيل إلى جيل وفقا لقوانين الوراثة البيولوجية، وإنما يكتسبها الفرد أثناء حياته إنها لا توجد في التركيب العضوي للإنسان، وإنما توجد خارجه في عالم الأشياء الإنسانية التي تحيط به - عالم الصناعة والعلم والفن، وتعكس الطبيعة الإنسانية الحقيقية كما تختلف هذه الخبرة عن الخبرة الفردية عند الحيوانات، سواء في محتواها أو في الميكانيزم الأساسي لاكتسابها. إن اكتساب الخبرة التاريخية الاجتماعية يخلق أشكالا جديدة تماما من السلوك، أي تكوينات نفسية جديدة. تعتبر الخصائص الفطرية الوراثة مجرد شروط تجعل ظهورها ممكنا، ولكنها لا تحدد محتواها ولا خصائصها (120 26-28).

وبهذا نجد أن النمو النفسي للإنسان، إنما هو نتاج لعملية خاصة هي عملية الاستيعاب، استيعاب الخبرة الاجتماعية التاريخية.

وفي ضوء هذه المبادئ العامة للمدخل الاجتماعي التاريخي يحدد ليونتييف وجهة نظره في القدرات العقلية، في المواقف النظرية الأساسية التالية.

القدرات العقلية كتكوينات نفسية جديدة:

يستخدم ليونتييف مصطلح القدرة بمعنى واسع، فهو يقصد بالقدرة كل إمكانية سلوكية لدى الفرد، بمعنى أي قدرة للفرد على القيام بنشاط أو أسلوب معين ولهذا فهو يميز بين نوعين رئيسيين من القدرات أو من الإمكانيات السلوكية: القدرات الفطرية، والقدرات العقلية الإنسانية.

ويقصد ليونتييف بالقدرات الفطرية، تلك الإمكانيات السلوكية التي تحددها الخصائص الفسيولوجية للإنسان، فهي بيولوجية في أساسها. ويميز فيها بين نوعين فرعيين: معطيات الوراثة من ناحية، والقدرات الفعلية من ناحية أخرى. فمعطيات الوراثة هي عبارة عن الخصائص التشريعية الفسيولوجية التي يولد بها الإنسان كإنسان. أما القدرات العقلية فهي ما ينشأ على هذه المعطيات من خصائص وإمكانيات تنمو في النشاط الإنساني، وتتوقف في نموها على الشروط الخارجية (111: 216).

أما القدرات العقلية الحقيقية، المميزة للإنسان، تتميز بنشأتها وبشروط تكوينها إذ أن هذه القدرات تنمو أثناء عملية استيعاب الأفراد المختلفين للمتغيرات التي ابتكرها المجتمع ومن ثم فإن عملية تكوين القدرات أثناء نمو الفرد هي في الأساس عملية استيعاب أو امتلاك أي عملية يحدث نتيجة لها، إعادة إنتاج القدرات والوظائف الإنسانية التي تكونت تاريخياً، لدى هذا الفرد، ونعني بها تلك القدرات التي تجسدت في صورة موضوعات خارجية، مادية وروحية، ابتكرتها الإنسانية، عبر تاريخها الاجتماعي الطويل (122: 11).

ومعنى هذا، بعبارة أخرى، أن ليونتييف يتمسك بمبدأ أو لفكرة أساسية، هي أن القدرات العقلية المميزة للإنسان عبارة عن تكوينات نفسية جديدة، لا تعتبر الميكانيزمات الفطرية الوراثية بالنسبة لها. إلا بمجرد شروط داخلية ضرورية، تجعل تكوينها أمراً ممكناً، ولكنها لا تحدد خصائصها المميزة، ولا تركيبها أو بنيتها (122: 23). وقد دعم ليونتييف هذه الفكرة عن طريق بحث معملي تجريبي، استطاع فيه أن يكون لدى الأفراد القدرة الحسية على سماع التذبذبات الصوتية التي لا تستطيع الأذن البشرية سماعها عادة.. كما يضرب أمثلة للقدرات العقلية الإنسانية، مثل القدرة على التفكير المنطقي أو الاستدلال، موضحاً أن مثل هذه القدرة العقلية لا يمكن أن تتكون لدى الفرد إلا بعد استيعابه لقواعد المنطق، سواء في ممارساته العملية مع الآخرين أو في تعلم المنطق (120: 23).

وقد أدخل ليونتييف في معالجته للقدرات مفهوماً جديداً، هو الوراثة التاريخية للقدرات. ويعني بهذا المفهوم أن أدوات العمل والإنتاج وكذلك منتجات العمل وابتكارات الناس عبر العصور، تمثل تجسيدا خارجياً لقدرات الإنسان.. هذه الأدوات والمنتجات تشكل أراثاً تاريخية واجتماعية، تنتقل من جيل إلى جيل.. والأجيال الناشئة باستيعابها لهذه الأدوات والمنتجات، تراث أيضاً ويتنفس الصورة قدرات الأجيال السابقة. ولما كانت الأدوات والمنتجات تتطور وتنمو من جيل إلى جيل، فإن عليه الاستيعاب تفتح في كل جيل إمكانيات جديدة لنمو القدرات الإنسانية، بحيث تفوق قدرات الأجيال السابقة (110: 36).

أسس النمو العقلي للطفل:

لقد رأينا فيما سبق، كيف تناول ليونتييف النمو النفسي للطفل باعتباره استيعابا للخبرة ويقصد بالخبرة هنا - كما أوضحنا سابقا - الخبرة الاجتماعية التاريخية، التي تنتقل من جيل إلى جيل في صورة خارجية. وفي معالجة خاصة للنمو العقلي وأسباب التخلف العقلي عند الأطفال، حدد ليونتييف تفسيره السابق ليشمل النمو العقلي كذلك.

لقد عرض ليونتييف للتصور الشائع عن التخلف العقلي، باعتباره نتيجة محتومة، تخضع لأثر مجموعتين من العوامل - العوامل الداخلية، والتي ترجع أساسا إلى الوراثة البيولوجية، والعوامل الخارجية التي تتعلق بالظروف البيئية التي ينشأ فيها الطفل. ويشير ليونتييف إلى أن هذا التصور واسع الانتشار بين علماء النفس الغربيين، وأن ما يوجد بينهم من اختلافات يتعلق فقط بالوزن الذي يعطى لكل من مجموعتي العوامل (123: 531).

ويرفض ليونتييف هذا التصور للتخلف العقلي، موضحا أن السبب المباشر في شيوعه، يرجع إلى الاعتماد على المقاييس والاختبارات العقلية. هذه الاختبارات من وجهة نظره - لا تعطي في أحسن الأحوال إلا مؤشرا سطحيًا عن مستوى النمو العقلي للطفل، ولكنها لا تستطيع أن تكشف شيئا عن طبيعة التخلف العقلي وأسبابه، كما لا تستطيع بالتالي أن تقصر لنا أسس النمو العقلي للطفل.

يعتقد ليونتييف أن النمو العقلي للطفل يختلف اختلافا نوعيا عن النمو الارتقائي للحيوانات. ويرجع هذا الاختلاف بالدرجة الأولى، إلى ما يعتبر أساسيا في نمو الطفل، ولا وجود له عند الحيوانات، ألا وهو عملية اكتساب الخبرة الاجتماعية، التي جمعتها الإنسانية عبر تاريخها الاجتماعي الطويل.

لقد كونت الإنسانية، على مر تاريخها، ويفعل القوانين الاجتماعية، إمكانيات عقلية ضخمة. وقد أعطت ألف سنة من التاريخ الاجتماعي في هذه الناحية، أكثر مما قدمته ملايين السنين من التطور البيولوجي. وقد تراكمت هذه المكاسب، ويتم انتقالها من جيل إلى جيل، إلا أنها لا يمكن أن تدهم في صورة تغيرات بيولوجية تنتقل وراثيا،

ذلك لأن التغير البيولوجي النوعي البطيء، لا يمكن أن يساير ذلك التغير الاجتماعي السريع. ومن هنا فإن هذه الخبرة الاجتماعية تثبت وتنتقل من جيل إلى جيل في صورة خارجية. وقد ظهر هذا النوع من الخبرة لدى الإنسان فقط، نظراً لأنه يتميز بنوع خاص من النشاط، هو النشاط الإنتاجي، الذي يؤدي إلى نشأة المنتجات والابتكارات الحضارية المختلفة.

في كل موضوع أو أداة ابتكرها الإنسان -ابتداء من الآلات البدوية البسيطة حتى الآلات الحاسوبية الإلكترونية- تجسدت الخبرة التاريخية للبشرية، وتجسدت فيها طرق للتعامل معها، والقدرات العقلية التي تكونت في هذه الخبرة. وأوضح الأمثلة على ذلك اللغة والعلم ومنتجات الأمن والأدب مع استيعاب الطفل لهذه المنتجات، تتكون لديه القدرات التي تجسدت فيها. فمثل ميلاد الطفل يجد نفسه في عالم موضوعي من ابتكار الناس موضوعات الحياة، الملابس، الأدوات البسيطة، اللغة وما ينمكس فيها من تصورات ومفاهيم وأفكار. حتى الظواهر الطبيعية، يتقابل معها الطفل في ظروف ابتكرها الناس. الملابس تحميه من البرد، الإضاءة الصناعية تزيل ظلام الليل بعبارة أخرى، يبدأ الطفل نموه العقلي وسط عالم بشري، ونتيجة لاستيعاب الطفل لموضوعات هذا العالم البشري تنمو قدراته وإمكاناته العقلية.

بهذه الصورة تتكون قدرات الطفل، فمع استيعاب الطفل للغة على سبيل المثال -تكون عنده القدرة على الفهم اللفظي، والقدرة على الطلاقة والتعبير اللغوي، والقدرة على النطق وغيرها.

وواضح من هذا - يؤكد ليونتييف - أن القدرات العقلية ليست فطرية، وإنما مكتسبة. أما الخصائص البيولوجية الوراثية، فتعتبر شروطاً ضرورية لتكوين هذه القدرات فقط فلكي يتكون عند الطفل القدرة على فهم اللغة المسبوبة والقدرة على التعبير، لا بد أن يمتلك أعضاء السمع وأعضاء النطق السليمة. ولكي يكتسب الطفل القدرة على التفكير المنطقي، يجب أن يكون غنى سليما (526-530).

الاستيعاب والتكيف:

إذا كانت عملية الاستيعاب تمثل الميكانيزم الرئيس للنمو العقلي وتكوين القدرات العقلية، فهل تختلف هذه العملية عن عملية التكيف التي نادى بها يياجيه، وتعتبر من الأفكار الشائعة في علم النفس؟

لقد رأينا في فصل سابق أن جان يياجيه يعتبر عملية التكيف عملية أساسية، من طرفها يحدث النمو العقلي، باعتباره زيادة في تعقيد الأبنية عند الطفل. أما ليونتييف فقد رفض فكرة التكيف المستمدة من البيولوجيا، على اعتبار أنها لا تفسر النمو العقلي للإنسان.

يرى ليونتييف أن أخطر التناقضات الموجودة، تظهر عند محاولة تفسير سلوك الإنسان في إطار التصورات التقليدية عن التكيف والاتزان. إذ يعتقد أن هذا التناقض يتمثل في أن البحث النفسي الذي يسير في إطار التفاعل المتبادل بين الكائن الحي والبيئة، لا يعطى إلا نتائج قاصرة وغير كافية هذا من ناحية. ومن ناحية أخرى، لا يمكننا أن نتجاهل هذا التفاعل، فالإنسان كائن حي، ولا يمكن أن ينسحب من هذا التفاعل. وللمخروج من هذا التناقض يرى ليونتييف ألا نتجاهل هذا التفاعل بين الإنسان والبيئة، وإنما نفهم حقيقته. فعلاقة الإنسان بالبيئة، تتحول لكي تصبح علاقة الإنسان بالمجتمع (120: 16: 17) ومن هنا لا يصبح لعملية التكيف وجود، وإنما توجد عملية أخرى هي عملية الاستيعاب.

ومن هنا يرى ليونتييف في وجهة نظر يياجيه، ناحيتين متمايزتين، يرفض إحداهما، ويقبل الأخرى. الناحية الأولى هي ما يوجد في نظرية يياجيه من مفاهيم نظرية رئيسية، وعلى الأخص مفاهيم التكيف بما يتضمنه من تمثيل وملاءمة والتنظيم والاتزان وغيرها، والتي تفسر النمو النفسي (والعقلي بوجه خاص) للفرد. هذه المفاهيم، يرفضها ليونتييف، لأنها تفسر التطور البيولوجي ولكنها تعجز عن تفسير التطور الاجتماعي التاريخي للإنسان. فكما رأينا سابقاً، يؤكد ليونتييف أن قوانين التطور البيولوجي لم تعد تباشر تأثيراً في تحديد نمو الإنسان، وإنما يخضع هذا النمو

لقوانين التطور الاجتماعي التاريخي. ومن ثم فإن الميكانيزمات التي تفسر التطور البيولوجي، لا تصلح لتفسير النمو التاريخي للإنسان.

والناحية الثانية في نظرية يياجي، هي موقفه من النمو العقلي للفرد، باعتباره نتاجا لتطور علاقاته بالناس المحيطين به (المجتمع)، الذين يعمدون تشكيل بنية العمليات المعرفية لديه، فبدون هذه العلاقات من وجهة نظر يياجي، لما أمكن تكوين المنطق في تفكير الطفل على سبيل المثال. هذه الناحية، يقبلها ليونتييف، ولكنه يفسرها تفسيراً مختلفاً (120: 12).

إن النمو العقلي للإنسان يحدث نتيجة لعملية خاصة هي عملية الاستيعاب. ويتمثل الاختلاف الرئيسي بين عملية التكيف وعملية الاستيعاب من وجهة نظر ليونتييف - في أن عملية التكيف (كما تستخدم في البيولوجيا) هي عملية تغير في الخصائص والقدرات النوعية، أي الميزة للنوع المعين من أنواع السلسلة الحيوانية، تحدده مطالب البيئة. أما عملية الاستيعاب، فيتم كنتيجة لها إعادة إنتاج القدرات الإنسانية التي تكونت تاريخياً، في الفرد المعين. إنها عملية يتحقق من طريقها ما تحققه الوراثة البيولوجية لدى الحيوانات. أي نقل مكاسب النوع التي تكونت أثناء تطوره التاريخي بحيث تصبح خصائص للفرد المعين (123: 535).

إن النمو العقلي للطفل، لا يحدث نتيجة لعملية تكيف مع هذا العالم، الطفل لا يتكيف مع العالم المحيط به من الموضوعات والظواهر الإنسانية، وإنما هو يجعل هذه الموضوعات ملكاً له، أي يستوعبها (123: 535) ومن هنا لا مجال للتكيف في النمو العقلي للإنسان.

الأساس الفسيولوجي للقدرات:

إذا كانت القدرات العقلية تكوينات نفسية جديدة، تتكون أثناء حياة الإنسان، وخلال تفاعله مع العالم المحيط، فإين توجد هذه القدرات؟ وهل يمكن أن يكون لها وجود مادي؟

يعترف ليونتييف، بأنه من وجهة النظر المادية، لا يمكن أن يوافق على وجود قدرات أو تكوينات نفسية، ليس لها عضو خاص بها. ومن هنا حاول ليونتييف،

بدراسة البحوث التي أجريت على النشاط الحسي الراقى والتي مهدت السبيل لها بحوث مستيوف ويافلوف وأنوخين، وكذلك البحوث التي كرسست لدراسة تكوين الوظائف النفسية والتي أجريت بواسطة فيجوتسكى ومعاونيه، أن يقدم حلاً لهذه المشكلة

ويقترح ليونتييف - كحل لهذه المشكلة- أنه في الوقت الذي يتم فيه تكوين القدرات العقلية والوظائف النفسية عند الطفل، تتكون عنده نظم وظيفية في المخ، تقوم بإتجار هذه الوظائف (122 - 13)، وهذه النظم الوظيفية عبارة عن ارتباطات عصبية دائمة، تؤدي وظائف محددة. وقد استند في ذلك على بحوثه الخاصة، وكذلك البحوث التي أجراها معاونوه على تنمية القدرة على سماع ذبذبات صوتية معينة (123، 184، 205) وعلى الرغم من أنه يصرح، بأن تكوين أنظمة غية تستطيع القيام بعمليات عقلية أكثر تعقيداً مثل التفكير وحل المشكلات الرياضية أو المنطقية، قد يحدث بطريقة مختلفة، فإنه يعترض وجود أربع خصائص رئيسية هامة بالنسبة لهذه النظم المخية (123: 540-541).

الخاصية الأولى، تتمثل في أن هذه النظم، بعد تكوينها، تؤدي عملها كعضو واحد، ومن ثم فإنها تبدو في الخبرة الذاتية كما لو كانت قدرات فطرية بسيطة، ومثال ذلك الإدراك الكلي للتركييب المكانية أو الكمية أو المنطقية.

أما الخاصية الثانية، فهي ثباتها النسبي، فهذه النظم المخية التي تتكون أثناء تكون القدرات، على الرغم من أنها تتكون من طريق الارتباط الشرطي، فإنها لا تنطفئ مثل الارتباطات الشرطية الأخرى وأوضح مثال على ذلك، القدرة على التصور البصري للأشكال التي تدرك بحاسة اللمس. فمن المعروف أن هذه القدرة تتكون لدى الفرد أثناء حياته، ومن ثم فهي لا توجد على الإطلاق لدى الأطفال الذين يولدون مكفوفين، بينما تظل موجودة عند أولئك الذين يفقدون بصرهم بعد أن تكون هذه القدرة قد تكونت لديهم. ومعنى هذا، أنها بعد تكوينها، تظل موجودة ولا تنطفئ، حتى ولو لم يحدث لها أي تعزيز على الإطلاق (123، 207).

ثالثا تتكون هذه النظم المخية بطريقة تختلف عن تلك التي تتكون بها سلاسل الارتباطات البسيطة فالارتباطات لا تكون مجرد صورة لترتيب حدوث المشيرات الخارجية، وإنما هي توجد عمليات الارتباطات المستقلة مع آثارها الحركية في حدث لارتباطي معقد (123: 207).

أما الخاصية الأخيرة، فتمثل في أن هذه النظم المخية، تميد تشكيل نفسها باستمرار، وأن عناصرها المكونة يمكن أن تستبدل بغيرها مع الاحتفاظ بهذا النظام الوظيفي ككل. بعبارة أخرى، تكشف هذه النظم المخية الوظيفية عن قدرة عالية جدا على التمييز. وقد أثبت ليونتييف هذه الخاصية في بحوثه عن سماع الذبذبات الصوتية المختلفة (123: 541).

وهكذا يتصور ليونتييف -استنادا على نتائج بحوثه والبحوث التي أجراها غيره- أن الطفل لا يولد بأعضاء جاهزة للقيام بالعمليات العقلية ولكن، أثناء استيعاب الطفل للخبرة التاريخية الاجتماعية، تكون لديه القدرات العقلية، وتتكون معها الأعضاء اللازمة لإنجاز تلك العمليات العقلية. وهذه الأعضاء ما هي إلا نظم عمية وظيفية، تتشكل أثناء عملية الاستيعاب. ويشير ليونتييف إلى أن نتائج البحوث تدل على أن تكوين هذه النظم المخية لا يمر عند جميع الأطفال بصورة واحدة، إذ يتوقف ذلك على كيف تسير عندهم عملية النمو، والظروف التي تحدث في ظلها. وقد تتكون هذه النظم المخية بطريقة غير سليمة، وقد لا تتكون على الإطلاق. وفي مثل هذه الحالات، يمكن عن طريق تحليل العملية المعينة تحليلا دقيقا، أن يعاد تشكيل النظم المخية التي تمثل أساسها الفسيولوجي، والتي تعتبر ضرورية لإنجازها. ويمكن أن يحدث هذا سواء في الوظائف الحركية أو غيرها، مثل اللغة، كما أثبت لوريا في بحوثه (123، 543).

خلاصة الفصل

اتخذ العلماء السوفيت ابتداء من الأربعينيات في دراسة الذكاء والقدرات العقلية. اتجاهها مختلفا عن اتجاه العلماء الإنجليز والأمريكان وأدى ذلك إلى عدة تصورات نظرية عن القدرات العقلية.

وقد حاول تبلوف تحديد القدرة العقلية وأساليب دراستها. كذلك ميز روبنشتين بين القدرات وبين اكتساب المعلومات والمهارات، وميز في القدرة بين مكونين. نواة القدرة من عمليات نفسية، وأساليب السلوك المرتبطة بها. (الأولى تنمو داخل الفرد نتيجة لتفاعله مع البيئة، أما الثانية فمكتبة).

ولعل أهم الاتجاهات، هو تصور ليوتيفيف يبدأ ليوتيفيف تصوره للقدرات العقلية من المبادئ العامة للنظرية النفسية وهي، مبدأ الوحدة بين الظاهرة النفسية والنشاط العملي، وخضوع تطور الجنس البشري للقوانين التاريخية الاجتماعية لا البيولوجية، والنظر للنمو النفسي كعملية استيعاب للخبرة.

ومن هنا ينظر ليوتيفيف إلى القدرات العقلية، على أنها وحدات وظيفية، أو تكوينات جديدة، تنشأ أثناء حياة الفرد فالنمو العقلي يختلف عن النمو الارتقائي للحيوانات. يعتمد النمو العقلي للأطفال على عملية الاستيعاب، استيعاب الطفل لمكونات التطور التاريخي الاجتماعي للبشرية.

ويختلف الاستيعاب عن التكيف فالتكيف هو عبارة عن تغير في الخصائص والقدرات المميزة للأنواع، تحدده مطالب البيئة. أما الاستيعاب لإعادة إنتاج القدرات الإنسانية التي تكونت تاريخياً في الفرد المعين.

ومع تكوين القدرات العقلية، تتكون نظم عصبية وظيفية، تقوم بإعجاز أساليب النشاط اللازمة في عمليات التفكير وحل المشكلات.

وعلى أساس هذا التصور الجديد للنشاط العقلي، تهرى بحوث عديدة عن القدرات العقلية في روسيا ودول أوروبا الشرقية.

الباب الخامس

القدرات الطائفية والتطبيقات العملية

الفصل الثالث عشر: القدرات العقلية الطفلية وقياسها

الفصل الرابع عشر: التطبيقات العملية

الباب الخامس

القدرات العقلية والتطبيقات العملية

ينحصر الباب الخامس والأخير لمحو التطبيق العملي لدراسة الفروق الفردية في الذكاء. على أنه ينبغي أن ننبه إلى أن الأساليب والاستخدامات التي يتضمنها هذا الباب، إنما تستند أساساً إلى الاتجاه الإحصائي والنظريات العاملية في الذكاء. ولا يعني هذا أن النظريات الوصفية ليس لها تطبيقاتها العملية، بل على العكس قد تكون تطبيقاتها التربوية أوسع وأعمق من الاتجاه العائلي. وقد أشرنا إلى بعض هذه التطبيقات عند حديثنا عن النظريات الوصفية.

ويتضمن هذا الباب فصلين.

الفصل الثالث عشر: ويعرض لبعض القدرات العقلية الطائفية وقياسها، وخاصة ذات الصلة بالتوجيه التعليمي.

الفصل الرابع عشر: ويعرض لبعض التطبيقات العملية لقياس العقلي.

الفصل الثالث عشر

القدرات العقلية الطائفية وقياسها

لقد تناولنا في فصل سابق، شرح معنى الذكاء أو القدرة العقلية العامة وسوف نتناول في هذا الفصل أهم القدرات الطائفية المركبة، وذلك لما لها من أهمية في الحياة العملية والتوجيه التعليمي. على أنه قبل أن نتأقش هذه القدرات، نوضح معنى القدرة، والفرق بينها وبين العامل والاستعداد

معنى القدرة:

سبق أن أشرنا إلى أن التحليل العاملي يبدأ من مصفوفة معاملات الارتباط بين الاختبارات، محاولا تفسير الارتباطات بردها إلى العوامل المسئولة عنها. وقد لوحظ أنه بعد استبعاد العامل المشترك بين جميع الاختبارات، فإن البواقي تتجمع في مجموعات معينة، يكون بين كل مجموعة منها ارتباط موجب دال، بينما لا يوجد هذا الارتباط الدال بين كل مجموعة والمجموعة الأخرى. ويقوم التحليل العاملي باستخلاص العوامل الطائفية، المسئولة عن هذه التجمعات، وكل عامل منها يفسر الارتباط الموجب الدال القائم بين طائفة (أو مجموعة) من الاختبارات، بعد عزل أثر العامل العام.

وقد حاول العلماء تفسير هذه العوامل الطائفية بالبحث في طبيعة الاختبارات التي تشيع بها، والكشف عن أوجه التشابه بينها. وقد فسرت هذه العوامل الطائفية في مجال النشاط العقلي بأنها قدرات عقلية طائفية

فالقدرة العقلية الطائفية بهذا المعنى هي نوع من التكوينات الفرضية، تستنتجها من أساليب النشاط العقلي القابلة للقياس، ونستدل عليها من الارتباط القوي الموجب بين بعض الاختبارات العقلية دون غيرها من الاختبارات وعلى ذلك يمكن

تعريفها إجرائيا بأنها مجموعة من أساليب النشاط العقلي، التي ترتبط ببعضها ارتباطا قويا، وترتبط بغيرها ارتباطا ضعيفا (22 121) فالقدرة الرياضية مثلا، وحدة وظيفية تتجمع فيها أساليب النشاط الذي يتعلق بالتعامل والتفكير في الرموز سواء كانت هذه الرموز أعدادا أو حروفا، وكذلك في الأشكال الهندسية. فنحن نجد أن الاختبارات التي تعتمد على التفكير في الرموز أو الأعداد أو الأشكال ترتبط ببعضها ارتباطا هائلا، بينما ترتبط بغيرها من الاختبارات العقلية ارتباطا ضعيفا.

وتختلف القدرة العقلية عن العامل. فالعامل، كما اشرنا سابقا، مجرد أساس إحصائي للتصنيف أو هو مفهوم رياضي إحصائي، يوضح المكونات المحتملة للظاهرة التي ندرسها. ويقدر العامل تفسيراً نفسياً بأنه قدرة عقلية، إذا كانت الاختبارات الأصلية المشبعة به تقيس النشاط العقلي المعرفي. وقد يفسر العامل بأنه سمة فعلية، إذا كانت الاختبارات المشبعة به تقيس نواحي انفعالية في الشخصية. وقد يكون العامل أي شيء آخر وفقاً لطبيعة المجال الذي يستخدم فيه التحليل العملي. بعبارة أخرى، العامل أكثر عمومية من القدرة، فكل قدرة عامل ولكن ليست كل العوامل قدرات.

وتختلف القدرة العقلية عن الاستعداد العقلي، إذ تهتم القدرة بالوضع الراهن، بينما ينظر الاستعداد إلى المستقبل. فالقدرة تدل على مقدار ما لدى الفرد من إمكانيات في الوقت الحاضر، وتمكنه من القيام بعمل ما. أما الاستعداد العقلي فهو إمكانية تحقيق القدرة بمعنى أنه سابق عليها، وهو لازم لها ومن ثم فهو ينظر إلى المستقبل على أساس تحديد إمكانيات الفرد الحالية، ويتنبأ بما سوف يصير إليه هذا الشخص نتيجة التدريب والتمرين. وقد يكون لدى الفرد استعداد معين، إلا أن ظروف البيئة لم تساعد في نضج هذا الاستعداد ويلوثة في صورة قدرة عقلية. ومع ذلك، فلا تختلف طرق قياس القدرات عن طرق قياس الاستعداد، والفرق هو في الهدف الذي تستخدم فيه نتائج القياس فقط.

القدرة اللغوية

تحتل القدرة اللغوية مكانة بارزة في التنظيم العقلي للإنسان، ذلك لأن اللغة هي وسيلة الاتصال بين أفراد المجتمع، وهي الوظيفة التي يتميز بها الإنسان على غيره من سائر الكائنات الحية، كما أنها الوسيلة الأولى التي تنشأ بها المجتمعات والحضارات. وقد كان اكتشاف القدرة اللغوية مبكراً في تاريخ البحث في النشاط العقلي. فقد لوحظ بعد تطبيق اختبارات الذكاء على مجموعة من الأفراد وحساب معاملات الارتباط بينها، وتحليلها تحليلًا هامليًا، وجد أنه بعد عزل أثر العامل العام المشترك بينها جميعاً، ترتبط الاختبارات اللغوية ببعضها، بينما ترتبط الاختبارات غير اللفظية ببعضها، وربما كان أول دليل إحصائي على وجود القدرة اللغوية هو بحث بيرت، المبكرة والتي نشرها عام 1917. كما ثبت وجود هذه القدرة في بحث براون وستيفنسون وكيلي وثرستون وغيرهم وقد تنابت البحوث والدراسات بعد ذلك، مؤكدة أن العامل اللغوي هو أكثر العوامل مسئولية عن الفروق بين الأفراد في النشاط العقلي المعرفي.

والقدرة اللغوية قدرة مركبة وليست بسيطة، أي يمكن تحليلها إلى عوامل أبسط منها. فقد ميز ثرستون في بحثه عام 1948 بين ثلاثة عوامل لغوية: حامل الفهم اللفظي (V) وحامل الطلاقة في اختبار الألفاظ لتناسب نصاً معيناً (W)، وعامل الطلاقة الذهنية في التعامل مع الألفاظ (F).

ولعل من أهم الدراسات التي أجريت لتحليل القدرة اللغوية الدراسة التي أجريتها بوسطة كارول Carroll والتي نشرت عام 1941 (ص 36). وقد كان هدف البحث دراسة ميدان السلوك اللغوي باستخدام طريقة التحليل العاملي. طبق كارول 42 من اختبارات القدرات اللغوية، وتوصل من التحليل إلى استخلاص العوامل التالية:

- 1- حامل الذاكرة، الذي اكتشفه ثرستون
- 2- القدرة على تعلم استجابات لغوية تقليدية وتذكرها بعد فترات طويلة
- 3- الاستدلال اللفظي أو القدرة على التعامل مع العلاقات اللفظية.

- 4- سهولة وسرعة إنتاج واستدعاء موضوع لفظي متماسك.
- 5- الطلاقة المفيدة في إنتاج الكلمات.
- 6- القدرة على التعبير الشفوي.
- 7- القدرة على تسمية الأشياء.
- 8- القدرة على الكلام والنطق الواضح للكلمات
- 9- سرعة الكتابة.

وفي عام 1947 أجرى تايلور دراسة عملية للطلاقة في الكتابة توصل منها إلى تأكيد وجود بعض العوامل اللفظية وهي: الفهم اللفظي والطلاقة اللفظية والطلاقة التعبيرية.

وقد أجريت دراسة شاملة لمكونات القدرة اللفظية باستخدام التحليل العنصري عام 1974 بواسطة نادية محمد عبد السلام (36)، وقد كان البحث يهدف إلى تحديد المكونات العنصرية للقدرة اللفظية، ومدى اختلافها باختلاف الجنس أو التخصص. وقد استخدمت بطارية اختبارات تتكون من 22 اختباراً لغوياً، بالإضافة إلى اختبار الذكاء. وطُبقت البطارية على عينة من طلبة وطالبات الصف الأول بالمرحلة الجامعية، مثلت فيها الأقسام العلمية والأدبية، وبعد التحليل العنصري وتدوير المحاور، توصلت الباحثة إلى استخلاص 7 عوامل لفظية هي:

- 1- عامل الفهم اللفظي.
- 2- طلاقة الكلمات
- 3- عامل القواعد والمجاء.
- 4- الطلاقة الارتباطية
- 5- إدراك العلاقات اللفظية
- 6- الاستدلال اللفظي
- 7- الذاكرة اللفظية.

وهكذا نجد أن البحوث اتفقت على بعض المكونات العاملة للقدرة اللغوية بينما اختلفت في بعضها الآخر. وسوف نعرض لبعض العوامل الهامة، التي ثبت وجودها في أكثر من بحث ونوضح طرق قياسها

أولاً القدرة على الفهم اللفظي.

وتتمثل هذه القدرة في الأداء العقلي الذي يتصل بفهم معاني الكلمات والمادة المكتوبة وقد ثبت وجود هذا العامل في بحوث ثرستون وأشار إليه بأنه إحدى القدرات العقلية الأولية الواضحة. ويشير جيلفورد إلى أن هذه القدرة تعادل عامل معرفة وحدات المعاني في مصفوفته.

ونقاس هذه القدرة باختبارات مختلفة مثل اختبار معاني الكلمات واختبار المتضادات وتكميل الجمل واختبارات الفهم اللغوي المختلفة ومن أمثلة هذه الاختبارات:

1- اختبار معاني الكلمات. وهي الاختبارات التي تقيس قدرة المفحوص على فهم معاني الكلمات، وفيه يعطى المفحوص كلمة أصلية، وبجانبها مجموعة من الكلمات الأخرى، ويطلب منه أن يختار من بينها أقرب الكلمات معنى إلى الكلمة الأصلية مثل:

صح خطأ تحت أقرب الكلمات معنى إلى الكلمة الأصلية فيما يلي

أبيه		عاقل	حكيم	حيث	مجنون
ناسك	•	تقي	متعبد	متدين	صالح
وقور		مؤدب	درب	محترم	مهيّب
الكلاب	:	الحشب	لحاء	الحيران	الشجر

2- اختبار الأمثال - وفيه يقدم للمفحوص مثل شائع ويعده أربع أو خمس عبارات ويطلب منه اختيار العبارة التي تعبر عن معنى هذا المثال، مثل اقرأ المثل التالي ثم ضع علامة (✓) أمام العبارة التي تعطي معنى هذا المثل من العبارات التالية له:

تمعظم النار من مستصفر الشر

(أ) لا دخان بدون نار.

(ب) الصغائر تولد الكبائر.

(ج) حيث يوجد حشب يوجد ماء.

(د) لكل نتيجة سبب.

أو أن يعطى للمفحوص مجموعة من الأمثال، جميعها تعطى نفس المعنى. فيما هذا واحد منها يعطى معنى مختلفاً، ويطلب منه أن يضع علاقة '×' على المثال المختلف مثال:

اقرأ بعناية الأمثال الخمسة التالية. لاحظ أن أربعة منها لها نفس المعنى والخامس يختلف عنها في معناه. والمطلوب منك أن تضع علامة '×' على المثال المختلف.

(أ) حيث يكون هناك غسل يكون هناك محل.

(ب) لا يكون هناك مطر بدون سحب.

(ج) الأنهار الضحلة كثيرة الضوضاء.

(د) لا نتيجة بدون سبب.

(هـ) حيث يوجد دخان يوجد نار.

3- اختبار التصنيف: ويعتمد على قياس قدرة المفحوص في فهم معاني الكلمات، ووضع الكلمة في المكان الذي يناسبها. وفي هذا الاختبار يعطى المفحوص ثلاث قوائم من الكلمات، في القائمة الأولى مجموعة من الكلمات التي تشترك في خاصية واحدة من حيث معناها، وفي القائمة الثانية مجموعة من الكلمات تشترك في خاصية أخرى مختلفة عن القائمة الأولى. أما القائمة الثالثة فتحتوي على مجموعة من الكلمات، بعضها ينتمي إلى كلمات القائمة الأولى، وبعضها ينتمي إلى فئة كلمات القائمة الثانية. ويطلب من المفحوص أن يضع أمام كل كلمة من كلمات القائمة الثالثة رقم الفئة التي تنتمي إليها: القائمة الأولى أم الثانية.

مثال:

ضع أمام كل كلمة من كلمات القائمة رقم 3 رقم القائمة التي تناسبها من القائمة 1 أو 2 فيما يأتي:

القائمة (1)	القائمة (2)	القائمة (3)
خير	مكتب	سرير
لحوم	منفصلة	دور
برتقال	دولاب	قمح
		كرسي
		جدي

ثانيا: حامل الطلاقة اللفظية:

وهو أحد العوامل اللفظية التي اكتشفها ثرستون، وقد أوضح أنه مستقل عن حامل الفهم اللفظي. ويختص هذا العامل بسرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات في زمن محدد، وقد حده بأنه يظهر عندما يطلب من المفحوص أن يفكر في كلمات منفصلة بسرعة، ويقاس بواسطة إنتاج كلمات وفق شروط معينة. ويتفق هذا العامل مع عامل الإنتاج التبادلي للوحات الرزمة عند جيلفورد.

وواضح أن هذا العامل يختلف عن العامل السابق وهو حامل الفهم اللفظي فبينما يركز حامل الفهم اللفظي على فهم معاني الكلمات، يعتمد حامل الطلاقة اللفظية على إنتاج وتكوين الكلمات بسرعة.

ويقاس هذا العامل بالاختبارات التي تعتمد على إيجاد وإنتاج الكلمات مثل اختبارات إيجاد الكلمات، وترتيب الكلمات، والمتضادات والمترادفات.

1- اختبار إنتاج الكلمات: ويقاس هذا الاختبار قدرة المفحوص على إيجاد أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تتوافر فيها شروط معينة.

مثال:

اكتب أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تبدأ بالحرف 'م'، أو اكتب أكبر عدد من الكلمات التي تنتهي بالحرف 'ك'.

أو اكتب أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تبدأ بالحرف 'ب' وتنتهي بالحرف 'ذ' وتوضع في بعض الأحيان شروط أخرى، كأن يطلب منه ألا تكون الكلمات تدل على أسماء أشخاص أو أماكن. ولا يطلب من المفحوص الالتزام بأي عدد من الحروف للكلمة.

2- اختيار المترادفات: وفيه يطلب من المفحوص كتابة كلمات لها نفس المعنى لكلمة معطاة له. ويختلف هذا الاختبار عن اختبار معاني الكلمات السابق، والذي يستخدم في قياس عامل الفهم اللفظي ففي اختبار معاني الكلمات لا يحتاج المفحوص إلى إيجاد المرادف من عده، وإنما يختاره من بين مجموعة من الكلمات التي أعطيت له، ولذلك فهو يقيس الفهم فقط، أما اختبار المترادفات فيطلب من المفحوص أن يتبع المرادف من عده.

صغير			.
شجاع			
حليم			
تقي	..	...

3- اختبار الأضداد: وفيه يطلب من المفحوص كتابة كلمات لها عكس معنى الكلمة المعطاة.

مثال:

اكتب أمام كل كلمة من الكلمات الآتية كلمتين لها عكس معنى الكلمة الأصلية.

فقير	.		.
جاهل			
سعيد	.		

4- اختيار المقارنات اللفظية: وفيه تقدم للمفحوص كلمة واحدة تكون عادة من مجموعة من الحروف، ويطلب منه إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تكون من بعض حروف هذه الكلمة.

مثال:

اكتب أكبر عدد ممكن من الكلمات مستخدماً الحروف الموجودة في الكلمات التالية
متناقض

م ت ن ا ق ض

ثالثاً: عامل إدراك العلاقات اللفظية:

ويعتمد هذا العامل على إدراك العلاقات بين الألفاظ. ويقاس باختبارات مختلفة مثل اختبار التمثيل والكل والجزء واختبار التشبيهات.

1- اختبار التمثيل: وهذا الاختبار صور مختلفة، منها أن يقدم للمفحوص مجموعة من البنود، كل بند منها عبارة عن جملة تتكون من جزأين، الجزء الأول عبارة عن كلمتين بينهما علاقة معينة، والجزء الثاني يتكون من كلمتين أيضاً بينهما علاقة مشابهة للأول. وتقدم الجملة للمفحوص ناقصة الكلمة الأخيرة. وهدفه أن يكشف العلاقة الموجودة بين كلمتي الجزء الأول من الجملة، ثم يكمل الجزء الثاني من نفس الجملة بناء على نفس العلاقة.

مثال:

أكمل الجملة الآتية بوضع كلمة واحدة في المكان الخالي:

البصر للعين، كالسمع...

الحظيرة للدجاج، الجراج...

المتر للطول، كالساعة...

لقدّم للحلأء. كاليد....

الماضي للحاضر، كالأمس...

2- اختبار التشبيهات: ويعتمد هذا الاختبار على إدراك الفرد لتشبيهات مشهورة، وفيه يقدم للمحوص مجموعة من الجمل الناقصة، ويطلب منه إكمال كل منها بكلمة واحدة

مثال:

فيما يأتي صفات تشبه بتشبيهات مشهورة، والمطلوب منك أن تكتب التشبيه المطلوب في كلمة واحدة تكمل الجملة.

هذا الشاب مكر مثل...

وجه الفتاة جميل مثل...

هذا الرجل غبي مثل...

شعره أسود مثل...

رأبها: الطلاقة التصيرية:

ويتضح هذا العامل في القدرة على التعبير والقدرة على الخطابة، أي قدرة الفرد على إنتاج حديث متصل. وقد ظهر هذا العامل في بحث كارول، ويقابل عامل الإنتاج النباهدي للمنظومات الرمزية في مصفوفة جيلفورد، وقد عرفه بأنه القدرة على إنتاج حديث متصل

ويقاس هذا العامل باختبارات مختلفة، مثل اختبار التشبيهات السابق الإشارة إليه، واختبار تكميل القصص، واختبار تكميل الجمل.

ففي اختبار تكميل القصص، تقدم للطفل قصة ناقصة بعض الكلمات، ويطلب منه قراءتها ووضع الكلمات المناسبة في الأماكن الخالية. أو يطلب من الطالب كتابة قصة في موضوع معين، أو يكتب له السطر الأول منها، ويمطى زمناً محدداً للإجابة

ويرتبط بالقدرة اللغوية أيضا عوامل أخرى، مثل الذاكرة اللفظية والاستدلال اللفظي وغيرها. ومن الواضح أن كل هذه العوامل السابقة تتعلق بنوع العملية

العقلية السائدة في النشاط اللفظي، بصرف النظر عن محتوى الاختبارات، وما إذا كانت جملاً أو كلمات منفصلة.

ويقدم أحمد زكي صالحي تصنيفاً آخر للعوامل اللفظية، إلى جانب التصنيف السابق القائم على أساس بعد العمليات، فهو يميز في مكونات القدرة اللغوية من حيث المحتوى بين:

1- حامل الكلمات: وهو ما يتعلق بقدرة الفرد على التعامل مع الكلمة في حد ذاتها، أي باعتبارها وحدة، سواء في قراءتها أو التعرف عليها أو استعمالها الصحيح. ويقاس بالاختبارات التي تعتمد على ألفاظ منفصلة دون استخدام الجمل أو العبارات.

2- حامل اللفظ: وهو يتعلق بالألفاظ. لا كوحدات مستقلة، وإنما باعتبارها أجزاء في التراكيب اللفظية، أي أنه يميز عن قدرة الفرد على فهم الجمل والعبارات من حيث هي وحدات متكاملة.

القدرة الرياضية

القدرة الرياضية قدرة مركبة، شأنها شأن القدرة اللغوية. كما أن لها تاريخ طويل أيضاً في البحث الإحصائي. فقد أكدت البحوث المبكرة تمايز القدرة الرياضية عن غيرها من القدرات الأخرى المركبة، ثم أخذت بعد ذلك في دراسة مكوناتها، وتحليل القدرات التي تدخل في تركيبها. وقد كان من أوائل البحوث التي دلت على تمايز القدرات الرياضية بحث براون عام 1910

وعلى الرغم من أن القدرة العددية وهي أحد المكونات الرئيسية للقدرة الرياضية، حظيت بعدد من الدراسات، فإن القدرة الرياضية ذاتها لم تحظ إلا بعدد قليل من البحوث. ومن أهم هذه البحوث الدراسة التي أجراها محمد خليفة بركات عام 1951، حيث أجرى تحليلاً عاملياً للقدرة الرياضية، وتوصل إلى أن القدرة الرياضية قدرة مركبة تنقسم إلى قدرتين فرعيتين. الأولى هي الحسابية - الجبرية والثانية هي القدرة الهندسية. وقد أثبتت البحوث والدراسات المعاصرة أننا لو تناولنا القدرة

الرياضية من ناحية بعد المحتوى، يمكننا أن نميز فيها بين عوامل ثلاثة العامل الحسابي، وهو الخاص بالعمليات الحسابية، وعامل الجبر، وعامل الهندسة المستوية والفضائية. ويمكن حصر المكونات العقلية الأساسية للقدره الرياضية، كما أسفرت عنها معظم البحوث في القدرات الآتية.

1- القدرة العددية.

2- القدرة على الفهم اللفظي.

3- القدرة المكانية.

4- القدرة الاستدلالية.

وقد تناولنا بالتوضيح في معالجتنا للقدرة اللغوية عامل الفهم اللفظي. ويعتبر هذا العامل ضروريا لفهم المسائل الحسابية بالذات.

أما باقي العوامل فسوف تناولها بالشرح فيما يلي موضحين طرق قياسها.

أولا: القدرة العددية:

لله القدرة تاريخ طويل في البحث العقلي. وقد كانت أحد العوامل التي اكتشفها ثرستون ورمز لها بالحرف N وتظهر في النشاط العقلي الذي يتعلق باستخدام الأرقام، مثل إجراء العمليات الحسابية، والسرعة في حل المسائل المختلفة مثل الجمع والطرح والضرب وغيرها. وقد تأكد وجود هذه القدرة في بحوث متعددة مثل بحوث كيلى وشون ورايت.

وقد اعتقد ثرستون أن القدرة العددية قدرة أولية، لا يمكن تحليلها إلى قدرات أبسط منها. إلا أن الدكتور فواد البهى السيد أجرى بحثا عام 1958 بهدف الكشف عن المكونات البسيطة لهذه القدرة، فطبق 6 اختبارات على مجموعة من تلاميذ المدارس الابتدائية والإعدادية في مصر. وقد استطاع التوصل إلى أن القدرة العددية، التي تقوم في جوهرها على سهولة ودقة إجراء العمليات العددية ليست قدرة بسيطة، وإنما تتركب من 3 قدرات أخرى أبسط منها هي

(1) القدرة على إدراك العلاقات العددية. وتقاس باختيار العلامات المحذوفة.

(ب) القدرة على إدراك المتعلقات العددية وتقاس باختباري الضرب الناقص والقسمة الناقصة

(ج) القدرة على الإضافة العددية، وتقاس باختبارات الجمع.

ويستخدم في قياس القدرة العددية اختبارات متنوعة منها

1- اختبار الجمع البسيط: وهو عبارة عن مجموعة من عمليات الجمع البسيطة وعلى الطالب أن يفحص الإجابة الموجودة، ويؤشر بعلامة ✓ إذا كانت الإجابة صحيحة، وبعلامة ✗ إذا كانت الإجابة خاطئة

أمثلة:

75	26	95	31
68	99	49	73
39	26	44	17
57	62	37	48
-	-	-	-
339	213	205	185

2- اختبار التفكير الحسابي. ويتكون هذا الاختبار من عدد من المسائل الحسابية، وضعت أمام كل مسألة مجموعة من الإجابات، وعلى المفحوص أن يكتشف الإجابة الصحيحة، ويضع علامة أمامها.

مثال:

ضع علامة ✓ أمام الإجابة الصحيحة في كل عملية من العمليات الحسابية الآتية:

(1): مجموع اعمار ثلاثة أخوة 60 سنة. فإذا كان عمر الأكبر 25 سنة، وعمر الأوسط 20 سنة، فما عمر الأصغر؟

1- 14 سنة

2- 15 سنة.

3- 20 سنة

4- 18 سنة.

5- لا شيء مما ذكر.

(ب) حاصل ضرب هو

10900 -1	484
11100 -2	25
11900 -3	
12100 -4	
5- لا شيء مما ذكر	

3- اختبار العلامات المخلوطة: ويقيس القدرة على إدراك العلاقات العددية، وفيه يطلب من المفحوص أن يكتشف العلامة المخلوطة في عمليات حسابية مختلفة.

مثال:

ضع العلامة المخلوطة مكان علامة الاستفهام في العمليات الآتية:

18 = 3	؟	6
5 = 7	؟	35
10 = 6	؟	4

4- اختبار الأعداد المخلوطة: ويقيس القدرة على إدراك العلاقات العددية وفيه يطلب من المفحوص معرفة العدد الناقص في عمليات حسابية مختلفة.

مثال:

ضع العدد المناسب في المكان الخالي حتى يكون الناتج صحيحا.

27	+	9 =
25	×	125 =
21	-	3 =

ثانياً: القدرة المكانية:

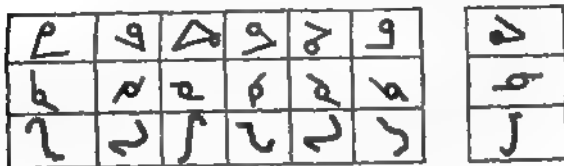
وتتعلق هذه القدرة بالنشاط العقلي، الذي يعتمد على التصور البصري لحركة الأشكال في المكان، ويظهر أثرها حينما يمارس الفرد تكوين شكل من عدد من القطع الصغيرة، أو تصور رسماً معيناً يتغير وضعه، وغير ذلك من العمليات التي تتعلق بالتعامل مع الأشكال. ويعتبر بحث عبد العزيز القوصي عام 1935 من أول وأهم البحوث التي ألقت ضوءاً على القدرة المكانية، حيث كان أول دراسة علمية واضحة لهذه القدرة، تمكنت من فصلها عن الذكاء. وقد طبق في بحثه بطارية شاملة ضمت 28 اختباراً، منها: مثل العلاقات بين الأشكال، وذاكرة الأشكال، وإدراك التماثلات المكانية وغيرها. وقد تمكن من فصل القدرة المكانية عن الذكاء، وعرفها بأنها القدرة على التصور البصري لحركة الأشكال والجسمات.

وقد تابعت الدراسات التي تناولت هذه القدرة مثل دراسة كلارك عام 1936، ودراسة سميت عام 1937. كما توصل ثرستون في بحث عام 1938، والذي أشرنا إليه سابقاً، إلى وجود العامل المكاني، وفسره بأنه القدرة على التصور المكاني. وتقاس القدرة المكانية باختبارات متعددة، مثل اختبار الإدراك المكاني، واختبار أعضاء الإنسان، واختبار الكروت المتقوية، وغيرها.

1- اختبار الإدراك المكاني: ويعتمد هذا الاختبار على التفرقة بين الأشكال المعكوسة أو المنعكوسة والأشكال المنحرفة. وفيه يقدم للمفحوص شكل أصلي، وأمامه مجموعة من الأشكال، بعضها منحرف، والبعض الآخر معكوس، ويطلب منه أن يعلم على الأشكال المنحرفة، أي التي إذا أديرنا أصبحت مطابقة تماماً للشكل الأصلي.

مثال:

أمامك في كل مطر من الأسطر التالية شكل رئيسي على اليمين، وبجانبه مجموعة من الأشكال، والمطلوب منك أن تكتشف الأشكال، التي لو أديرنا في أي اتجاه كانت مماثلة تماما للشكل الأصلي، وتضع عليها علامة.



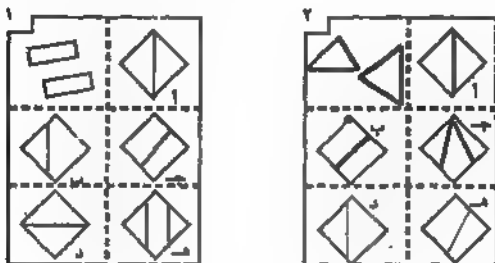
شكل (10) - أمثلة من اختبار الإدراك المكاني

2- اختبار أعضاء الإنسان: يتكون هذا الاختبار من مجموعة من البنود، كل بند عبارة عن صورة لأيدي وأقدام وبعض أعضاء الجسم الأخرى في أوضاع مختلفة، والفرض منه قياس قدرة الفرد على توجيه نفسه في هذه المواقف، بحيث يستطيع أن يميز بين اليمين واليسار.

3- اختبار تكوين الأشكال: ويتكون هذا الاختبار من مجموعة من البنود، كل بند منها عبارة عن شكل قسم إلى جزأين أو أكثر. ويطلب من المفحوص أن يتصور كيف تتجمع الأجزاء مع بعضها لتكون شكلاً كاملاً، ثم بعد ذلك يعين هذا الشكل الكامل من مجموعة من الأشكال الممثلة.

مثال:

أمامك في كل سؤال على الجانب الأيسر من أعلى وسمان يكونان شكلاً واحداً إذا جمعا مع بعضهما بطريقة معينة، والمطلوب منك، أن تعين الشكل لكامل الذي ينتج من بين جميع هذين الجزأين، من بين الأشكال الخمسة الباقية، أ، ب، ج، د، هـ.



شكل (11): مثالان من اختبار تكوين الأشكال

ثالثا: القدرة الاستدلالية

وتتمثل هذه القدرة في استخلاص علاقة معينة بين أمرين أو أكثر. وتظهر في النشاط العقلي الذي يتطلب اكتشاف قاعدة تربط بين مجموعة من العناصر، أو تطبيق قاعدة على حالات جزئية

وقد ظهر للقدرة الاستدلالية في بحث ثورستون عام 1938 مكونان هما الاستقرار والاستنباط. ويتعلق الأول وبالانتقال من الحالات الجزئية إلى القاعدة العامة، أي بالاستدلال من الخاص على العام، بينما يختص الثاني بتطبيق القاعدة العامة على الحالات الجزئية، أي بالاستدلال من العام على الخاص. غير أن ثورسون في بحوثه التالية أشار إلى ارتباط العاملين ببعضهما. كما ظهرت هذه العوازل الاستدلالية في بحوث كثيرة مثل بحوث موريس ورايت وغيرهما.

والقدرة الاستدلالية لا تدخل في تركيب القدرة الرياضية فحسب، وإنما تدخل عوامل الاستدلال في بعض القدرات الطاقية المركبة الأخرى مثل القدرة للغة والقدرة الميكانيكية وتقاس القدرات الاستدلالية باختبارات كثيرة، من أهمها اختبار

تكملة سلاسل الحروف، وتكملة سلاسل الأعداد، واختبار الاستدلال القياسي، وغيرها

1- اختبار سلاسل الحروف: يتكون هذا الاختبار من مجموعات من الحروف الأبجدية، كل مجموعة موضوعة في ترتيب معين، ويطلب من المفحوص أن يدرس كل سلسلة على حدة، ليكتشف الطريقة التي وضعت بها، ثم يكتب الحرف التالي لأخر حرف، بحيث يحافظ على الترتيب الموجود في السلسلة.

أمثلة:

أ ب م ت ث م ج ح م خ د م ...
 أ ب ت ث أ ب ت ج أ ب ت ح أ ب ت ...
 أ ب م ت ث م ج ح م ...
 أ م ب ت م ج ح م د ذ ر ز ...

2- اختبار سلاسل الأعداد: يقوم هذا الاختبار على نفس فكرة الاختبار السابق. مع اختلاف واحد هو استبدال الأعداد بالحروف، وعلى المفحوص أن يدرس كل سلسلة ويكمل الأعداد الناقصة.

مثال.

أمامك فيما يلي سلاسل من الأعداد تنقصها بعض الأعداد عليك أن تقرأ هذه السلاسل، وتكتشف القاعدة التي تخضع لها كل سلسلة، ثم تكتب الأعداد الناقصة.

(أ) 3، 6، 9، ...، 15، 18
 (ب) 8، 12، 14، 16، 18، ...
 (ج) 19، 21، 23، ...، 27
 (د) 2، 4، 8، 16، ...، 64، ...

3- اختبار الاستدلال القياسي: ويعتمد هذا الاختبار على تطبيق القاعدة العامة على جزئياتها، كما في القياس المنطقي. وقد تكون البنود في صورة جمل وعبارات أو في صورة رموز.

مثال:

أمامك مجموعة من الأسئلة، كل سؤال يتكون من ثلاث عبارات 'مقدمتين ونتيجة' ترتب عليهما والمطلوب منك أن تضع علامة أمام الاستنتاج الصحيح، وعلامة × أما الاستنتاج الخاطئ:

(أ) كل المتعلمين يعرفون اللغة الإنجليزية.

أحمد سامي من المتعلمين.

أحمد سامي يعرف اللغة الإنجليزية.

(ب) من أكبر من ص.

ص تساوي ع.

∴ من أكبر من ع.

القدرة الميكانيكية

ترتبط هذه القدرة بميادين العمل الميكانيكي المختلفة، وتتميز بالاتصال المباشر بالحياة العملية الصناعية. وقد ارتبط البحث في القدرات الميكانيكية بالبحث فيما عرف بالقدرة 'لعملية بصفة عامة. فقد تيسر من الدراسات العملية الأولى، وجود عامل هام يدخل في جميع الاختبارات التي تعتمد على التعامل مع العدد والآلات، في مقابل العامل اللفظي الذي يسود الاختبارات اللفظية.

وتتميز القدرة الميكانيكية عن القدرات العقلية الأخرى، بأنها ذات جانبين، جانب عقلي معرفي، وجانب يدوي حركي. وقد أدى هذا إلى انقسام البحوث التي تناولتها إلى فريقين، أحدهما يؤكد النواحي العقلية المعرفية، بينما يؤكد الثاني على النواحي اليدوية الحركية. فبينما توصلت بحوث مثل بحوث كوكس Cox وستكنويست Stenquist إلى قدرة ميكانيكية متميزة عن القدرات الأخرى وتعتمد في تكوينها على

لنهم الميكانيكي ومعرفة القواعد الميكانيكية، توصلت بحوث أخرى مثل بحوث باترسون Paterson وسيشور إلى وجود قدرات ميكانيكية متميزة منفصلة، تعتمد كل منها على المهارات اليدوية والتناسق الحركي الخاص بكل مهنة على أن معظم البحوث التي تلت ذلك أكدت أهمية المكونات العقلية للقدرة الميكانيكية في التنوّل بالنجاح المهني، لأن ذلك يعتمد أساساً على الفهم الميكانيكي.

ويشير أحمد زكي صالح إلى أن القدرة الميكانيكية لها جانبين مختلفين: جانب سلبي، بمعنى أن الفرد لا يقوم بعمل ظاهر، وإنما يقتصر نشاطه على إدراك العلاقات بين الأشكال والرسوم الهندسية، وجانب إيجابي، يتمثل في السهولة واليسر في بناء أو تكوين أشياء معينة مثل المدد والأجهزة، أو إدراك العلاقات الديناميكية والقدرة على تتبع حركة جهاز ما، وكذلك القدرة على معالجة الأجهزة الآلية.

ونتيجة لهذا التعقيد في تكوين القدرة الميكانيكية، فقد اختلفت البحوث بشأن المكونات الأساسية لها على أن معظم العلماء يتفقون على أن العوامل الأتية تسهم بدور كبير في الأعمال الميكانيكية:

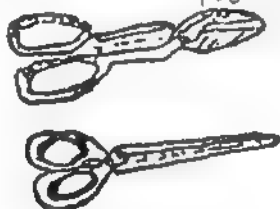
- 1- القدرة المكانية.
- 2- الفهم الميكانيكي.
- 3- المهارات اليدوية.
- 4- المعلومات الميكانيكية.

وقد تناولنا فيما سبق القدرة المكانية وكيفية قياسها ونوضح فيما يلي طرق قياس العوامل الأخرى.

أولا الفهم الميكانيكي:

وهو قدرة الفرد على إدراك العلاقات الميكانيكية، وقد ثبت أنه من المكونات الأساسية للقدرة الميكانيكية. وتستخدم في قياس هذا العامل اختبارات ورقية، صممت للكشف عن درجة فهم الفرد للمبادئ الميكانيكية وقدرته على التفكير في المسائل الميكانيكية البسيطة.

ويتكون الاختبار عادة من عدة صور تحتها أسئلة، يتطلب حلها معرفة بعض لمبادئ الميكانيكية البسيطة، كأن يعطى للطالب رسم لسيارتين متماثلتين تمام مبروطتين بسلسلة، وتقف إحدهما على سطح أفقي بينما تقف الأخرى على سطح مائل، ويطلب منه أن يحدد أي السيارتين تجذب الأخرى. أو يعطى للطالب صورة لمتصين مختلفان في شكلهما، ويطلب منه أن يمين أيهما يصلح لقطع المعادن بصورة أفضل ويوضح ذلك الشكل رقم (12)



شكل (12) مثال من اختبار الفهم الميكانيكي

أي المتصين أفضل من الآخر في قطع المعادن؟

لأنها: المهارة اليدوية:

وتعرف باسم السرعة والدقة في تناول الأشياء باليد والذراع مع استخدام الأصابع، وتقاس المهارة اليدوية باختبارات متعددة مثل اختبار تجميع العدد، وجهاز مهارة (اليديوية)، واختبار المرونة اليدوية، واختبار مهارة استعمال العدد اليدوية واختبار التماسك الحركي، واختبارات التنقيط وغيرها

وتعتمد جميع اختبارات المهارة اليدوية على الأداء العملي، فهي اختبارات عملية فاختبار تجميع العدد مثلاً، عبارة عن صندوق مقسم إلى هيون، في كل منها توجد قطعة من العدد المستعملة في الحياة اليومية أو المهو المعروفة مثل جرس دراجة،

ويطلب من المفحوص أن يفك كل واحدة من هذه العند أو الأجهزة إلى أجزائها، وبعد أن ينتهي من فك جميع القطع يقوم بتركيبها ثانية.

كذلك يقيس اختبار المرونة اليدوية التناسق البصري اليدوي عن طريق المهارة في تركيب مجموعة من المسامير في ثقوب معينة باستخدام ملقاط خاص، ثم تعطية كل مسمار بغطاء معين. كما يقيس المهارة في التقاط مسامير قلاووظ بملقاط ووضعها في ثقب ثم تثبيتها في الثقب بمفك خاص.

ثالثاً: المعلومات الميكانيكية:

وتعتبر المعلومات الميكانيكية أساسية بالنسبة للعمل الميكانيكي فكل عامل في ميدان معين يحتاج إلى معلومات خاصة بالميدان الذي يعمل فيه والأدوات التي سيستخدمها. وقد يكون اختبار المعلومات الميكانيكية خاصاً بقياس المعلومات العامة المرتبطة بالعمل الميكانيكي بصفة عامة، أو بالأدوات والمعلومات الخاصة بمرح معين. ويعد هذا الاختبار من الاختبارات الجيدة في اختيار العمال الفنيين وشبه الفنيين.

القدرات الكتابية

بدأ البحث في القدرات الكتابية نتيجة لحاجة عملية. فقد ظهرت حاجة المؤسسات الصناعية والتجارية إلى موظفين أكفاء في مجال الأعمال الكتابية وأعمال السكرتارية المختلفة، ولذلك كانت وجهة البحث فيها من البداية وجهة عملية. فبينما كان تحديد المعالم الرئيسية للقدرات العقلية الأخرى، مثل القدرة اللغوية أو العددية، يتم عن طريق التحليل العاملي للاختبارات العقلية، ويهدف إلى وضع تصور عن النشاط العقلي، نجد أن البحث في القدرات الكتابية بدأ من تحليل العمل الكتابي.

وتحليل العمل يقصد به تحديد العمليات والمسئوليات التي يتطلبها أداء العمل. ويضع السيكولوجي أمامه عدة أسئلة يحاول الإجابة عليها أثناء تحليله لعمل من الأعمال، وهي: ما الذي يعمله العامل؟ وكيف يفعله؟ ولماذا يفعله؟ وما هي المهارات والقدرات اللازمة لأداء هذا العمل؟ ومن هذا التحليل يتوصل الباحث إلى إعداد

جدول بمواصفات العمل. وبعد ذلك، يقوم بإعداد الاختبارات التي تقيس هذه لصفات، حتى يمكن استخدامها في عمليات اختيار الموظفين.

وعلى هذا النحو سار البحث في القدرات الكتابية ونتيجة لأن الأعمال التي يتضمنها العمل الكتابي متنوعة وكثيرة فقد حاول العلماء جميعها في فئات، لتحديد القدرات اللازمة للنجاح في أدائها، كما حاولوا تحديد المكونات الأساسية للقدرات الكتابية، ولكنهم اختلفوا فيما توصلوا إليه من نتائج. فمثلاً يرى بيبيت G.K. Bennett أن القدرة الكتابية تشمل القدرة على فهرسة وتنظيم البيانات والاحتفاظ بها وحسن استخدامها، والقدرة على فهم المكاتبات وتلخيصها. إلخ. ويرى Super أنها تتضمن السرعة والدقة في قراءة وفهم الرموز اللغوية والأعداد، وإتقان الحساب. ويضيف بنجهام Bingham إلى ذلك المهارة اليدوية.

ولعل أهم البحوث التي تناولت هذه القدرة بالدراسة ما قام به مكتب التوظيف الأمريكي من تحديد لمكونات القدرة الكتابية، وتوصل إلى عاملين أساسيين: عامل إدراك التشابهات العديدة واللغوية، وعامل السرعة والدقة في إدراك تفاصيل الرسوم أو الأشكال.

ومن الدراسات المصرية التي أجريت في هذا المجال دراسات أحمد زكي صالح في القدرة العملية الفنية، ودراسات محمد عبد السلام أحمد عن القدرة الكتابية وقياسها، ودراسة أمينة كاسم عن العوامل العقلية المسهمة في النجاح في التعليم الثانوي التجاري.

ونتيجة لهذه البحوث والدراسات يمكن القول بأن القدرة العديدة، والقدرة اللغوية، والمهارة اليدوية، والسرعة والدقة تعتبر من أهم مكونات القدرة الكتابية.

فالقدرة العديدة لازمة للعمل الكتابي، ذلك لأن الموظف الكتابي يقوم عادة بعمل حسابات بسيطة. كما أن الموظف الكتابي يحتاج إلى القدرة اللغوية، نتيجة لأن عمله يتضمن قراءة وتلخيص المكاتبات الواردة إليه، وكذلك الرد على المكاتبات التي تحول إليه بما يتفق مع تعليمات رئيسه، وكتابة المذكرات وقراءتها وفهم محتوياتها، وهذا يتطلب درجة مناسبة من القدرة على الفهم اللفظي، والقدرة على التفسير. أما

المهارة اليدوية، فهي لازمة للموظف الكتابي، لأن عمله يعتمد على تناول الأوراق والفهارس ورمزها وتصنيفها، كذلك يعتمد على استخدام بعض الآلات مثل الآلة الحاسبة، والكمبيوتر وغيرها أما عامل السرعة والدقة فهو من العوامل الأساسية اللازمة في العمل الكتابي، نتيجة لما يتضمنه من مراجعة الرموز اللغوية والأرقام، عند القيام بمجموعة المذكرات والتقارير والقيام بالعمليات الحسابية المختلفة

أما بالنسبة لقياس هذه العوامل، فقد تناولنا فيما سبق أمثلة للاختبارات التي تستخدم في قياس القدرة اللغوية والقدرة العددية، وكذلك المهارات اليدوية. أما السرعة والدقة في الأعمال الكتابية فنقاس باختبارات متنوعة منها:

1- اختبار مقارنة الأسماء والأعداد: ويتضمن هذا الاختبار قائمتين متماثلتين من الأعداد أو الأسماء، تمثل إحدهما الأصل والثانية صورة منها مع بعض الاختلافات في الأعداد أو الأسماء، ويطلب من المفحوص أن يراجع القائمة الثانية على القائمة الأولى، ويضع علامة (✓) أمام العدد أو الاسم المطابق للأصل، وعلامة (x) أمام العدد أو الاسم المختلف مثل

8631687 - 8631987

1675324 - 1675234

3276138 - 3276137

محافظة المنوفية - محافظة المنوفية

محمد حسن سليمان - محمد حسين سليمان

2- اختبارات التصنيف: وتكون هذه الاختبارات من جدول أصلي يتكون من عدد من الأعمدة، وليكن عددها 6، تحت رموز أبجدية أ، ب، ج، د، هـ، و. وفي كل عمود أسماء ثلاثية أو أعداد، ويعطى المفحوص قائمة أخرى بها بعض الأسماء أو الأعداد الموجودة بالجدول الأصلي، رتبته بشكل عشوائي. وعليه أن يراجع كل اسم أو عدد موجود بالقائمة ليكتشف مكانه بالجدول الأصلي. ويحدد في أي عمود أ أو ب أو ج أو د أو هـ أو و، ثم يضع رمز العمود أمام الفقرة.

3 اختيار الشطب: يتكون هذا الاختيار من صفحة من الحروف الأبجدية رتب
بشكل عشوائي، ويطلب من المفحوص في زمن محدد أن يشطب من بينها حروفا
معينة.

مثال

اشطب على م، ص، ح، من فيما يلي:

س، ب، أ، هـ، غ، ص، م، ح

وتوجد اختبارات أخرى مثل اختبارات مراجعة الكلمات واختبار التعويض
وغيرها.

القدرات الابتكارية

لم يحظ التفكير الابتكاري باهتمام العلماء إلا منذ وقت قريب نسبيا فتاريخ
البحث في التفكير الابتكاري أو القدرات الابتكارية يعود إلى الخمسينيات من هذا
القرن في حين أن الاهتمام بالقدرات العقلية الأخرى قد بدأ قبل ذلك بكثير، ففي
عام 1950 أشار جيلفورد، في خطابه أمام الجمعية النفسية الأمريكية، إلى إهمال علماء
النفس للتفكير الابتكاري، وحثهم على تناوله بالبحث الوافي والواقع أن إسهامات
جيلفورد نفسه في تنمية البحث في الابتكار إسهامات بارزة، فهو بتقديمه مصفوفة
عوامل لإنتاج التبايدي، قد ساهم بدور كبير في فهم مكونات السلوك الابتكاري.

والواقع أن عملية التفكير الابتكاري لازالت في حاجة إلى مزيد من البحث
على الرغم من كرسه لها جيلفورد ومعاونوه وغيرهم من محوث

وقد يكون من أول المشكلات التي تواجه الباحث في التفكير الابتكاري محاولة
لإجابة على السؤال الأساسي، ما هي سمات السلوك الابتكاري؟ أو ما هي سمات
لتي يمكن أن تستخدمها في الحكم على السلوك بالابتكارية؟ وقد يبدو واضحا من
تعريف الابتكارية أنها تشير إلى إنتاج شيء جديد ومع ذلك يظل السؤال قائما: هل
يكون الإنتاج جديدا بالنسبة للفرد ذاته، أم يجب أن يكون إسهاما للمعرفة البشرية،
أي يكون جديدا بالنسبة للبشرية كلها؟

والواقع أن العلماء يختلفون حتى في الإجابة على هذا السؤال. ومع ذلك يمكننا أن نميز بين السلوك الابتكاري وبين الشخص المبتكر فالشخص المبتكر هو ذلك الذي يقدم إسهاما فريدا في مجال الفن أو العلم أو الفلسفة أو غيرها، وبذلك يعتبر إنتاجه جديدا بالنسبة للبشرية. وهو بذلك شخص مبدع، وإسهامه أصيل وفريد في موجه. أما التفكير الابتكاري فيشير إلى أنواع الإنتاج التي تكون جديدة بالنسبة للفرد ذاته، بمعنى أنها لم تكن قد مرت بخبرته سابقا، ويصف سلوكه في هذه الحالات بالأصالة والمرونة والقدرة على التحليل والتركيب. والتفكير الابتكاري بهذا المعنى يمكن أن نلاحظه في مواقف كثيرة، ويمكن أن نتوقع أن يكون موزعا توزيعا احتماليا بين أفراد المجتمع، بنفس الطريقة التي يتوزع بها الذكاء أو أي سمة نفسية أخرى.

وقد اتبع العلماء في دراسة الابتكارية أساليب متنوعة. فبعضهم حاول دراسة الابتكارية عن طريق تحديد سمات الشخصية التي تميز الفرد المبتكر. وبعضهم الآخر حاول دراسة المراحل التي تمر بها عملية التفكير الابتكاري ذاتها، وتحديد مدى مساهمة كل مرحلة من هذه المراحل في العملية ككل. والبعض الثالث حاول دراسة الابتكارية بالطرق والأساليب الإحصائية المتبعة في دراسة القدرات العقلية بصفة عامة، بهدف الكشف عن مكوناتها الأساسية. وسوف نحاول فيما يلي إعطاء وصف موجز لأهم ما توصلت إليه هذه الاتجاهات الثلاثة

سمات المبتكر:

قدم تايلور (1961) وصفا للشخص المبتكر وهو يفرق منذ البداية بين الشخص المبتكر وبين الموهوب عقليا، لأن الموهوب عقليا هو الشخص المثق في اختبارات الذكاء التقليدية. وقد صنف تايلور السمات التي يتميز بها المبتكر في الفئات التالية.

1- سمات عقلية: فالفرد المبتكر لابد أن تتوفر فيه مجموعة القدرات العقلية العادية مثل القدرة التذكرية، والقدرات التقويمية وعناصر الإنتاج التباعدي مثل الأصالة والمرونة والحساسية للمشكلات.

2- سمات الدفعية: يتميز المبتكر بحبه لمعالجة ومناقشة الأفكار، كما أنه يتميز بحاجة عالية للإثجاز، مرتبطة بنوع من المثابرة العقلية. أنه يحدث دائما عن التحديات، ويميل إلى الأشياء المعقدة

3- سمات الشخصية: من بين الصفات الشخصية التي يتميز بها المبتكر: لاستقلال، وحسب المخاطرة، والانسياب والمرونة وعدم التصلب وغيرها. وعلى الرغم من أن وصف قائمة بسمات المبتكر قد يبدو أمراً غير منطقي، إلا أنه يعطى بعض الملامح العامة التي يتميز بها المبتكرون، كما أن هناك من العلماء من يتفق مع تاهلور في كثير من الصفات التي أشار إليها.

مراحل التفكير الابتكاري:

قد يبدو للبعض أن الابتكار يحدث فجأة دون مقدمات. ومع ذلك وجدت محاولات لوصف المراحل التي تمر بها عملية الابتكار، ويمكن تحديد هذه المراحل في:

1- مرحلة الإعداد أو التهيؤ Preparation وهي المرحلة التي يتعرض فيها الشخص لتأثيرات تشيئة وتحفز في نفسه الرغبة في شيء ما، ويتم فيها تحديد المشكلات وجمع البيانات عنها. فكل عمل مبتكر تسبقه مرحلة إعداد، يقوم فيها الفرد بالتعرف على طبيعة المشكلة، وتحديد المواد الأساسية اللازمة لحلها.

2- مرحلة الحضانة Incubation: وبعد مرحلة الإعداد تبدأ فترة من الهدوء، فقد تم جمع البيانات اللازمة، وينبغي تطبيقها على جوهر المشكلة. وعلى الرغم مما يبدو في هذه المرحلة من الهدوء الظاهري، كما لو كان الفرد قد ترك المشكلة تماماً، فإن العقل يظل يعمل في هدوء، محاولاً اكتشاف علاقات جديدة بين الحقائق المعروفة

3- مرحلة الأشرار Illumination ونجاة يظهر حل المشكلة أو الفكرة أو العلاقة الجديدة وهو نوع من الاستبصار الذي يبدو كما لو كان بلا مقدمات منطقية، وهو في الواقع كان نتيجة لمرحلتين سابقتين

4- مرحلة التحقق Verification: وأخيراً تأتي مرحلة التحقق من إمكانية تطبيق هذه الفكرة أو الحل، وتنفيذها عملياً

والواقع أن هذه المراحل تعطي صورة تقريبية عن العملية الابتكارية، ولكنها لا تقدم التصور النهائي عن تلك العملية بالغة التعقيد.

مكونات الابتكار

يوجد جيلفورد بين الابتكار وبين الإنتاج التبادلي وقد رأينا كيف أنه بناء على نموذج ثلاثي الأبعاد، يمكن توقع وجود 30 عاملاً تتعلق بالإنتاج التبادلي، ورأينا أنه تم اكتشاف 23 قدرة منها ولن نكرر هنا هذه العوامل، إنما سنشير إلى بعض المكونات السيكلولوجية التي يهتم معظم العلماء على أنها أساسية في لتفكير الابتكاري.

1- الحساسية للمشكلات: وتتمثل في قدرة الفرد على أن يدرك المواطن المشكلة في موقف أو مجال معين، وهي تلك التي تحتاج إلى تعديل أو تغيير، أو التي لا تتسق مع حقائق معروفة.

2- الطلاقة: وهي تدل على الخصوبة في تفكير الشخص وعلى قدرته على إنتاج أكبر عدد من الأفكار أو الكلمات في فترة زمنية محددة.

3- الأصالة: وتدل على إدراك الفرد للأشياء في صور جديدة غير مألوفة أو إدراك علاقات نادرة جديدة، أو إنتاج أفكار طريقة

4- المرونة: وتدل على قدرة الفرد على تقبل التغير في الأشياء والتحرر من التقيد بالصورة القديمة، كذلك قدرته على أن يغير سلوكه من موقف لآخر، أو لسهولة التي يستطيع أن يتفلسف بها من طريقة للحل إلى طريقة أخرى أثناء مواجهته للمشكلات المختلفة

قياس القدرات الابتكارية

تقاس الابتكارية باختبارات متنوعة مثل اختبارات الطلاقة والأصالة والمرونة بأنواعها المختلفة وقد سبق أن تناولنا بعض هذه الاختبارات أثناء تناولنا لتصوير جيلفورد والقدرة على الطلاقة اللفظية، ولذلك نكتفي بذكر بعض الأمثلة القليلة

1- اختبار الطلاقة اللفظية: ويقس قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد من الألفاظ وفق شروط محددة في فترة زمنية قصيرة:

مثال اذكر أكبر عدد من الكلمات التي تبدأ بحرف ن

اذكر أكبر عدد من الكلمات التي تنتهي بحرف د.

2- اختبار الطلاقة الفكرية: ويقس قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد من الأفكار المرتبطة بشيء معين في فترة زمنية محددة.

مثال: اذكر أكبر عدد من الأفكار المرتبطة بكل من الموضوعات التالية

الزحام-التعليم-المواصلات.. الخ.

3- اختبار الاستعمالات: ويقس قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد من الأفكار المتنوعة غير المألوفة.

مثال: اذكر أكبر عدد ممكن من الاستعمالات غير المألوفة للأشياء التالية

قلب لطوب، عيب المحفوظات الفارغة .. الخ

خلاصة الفصل

القدرة العقلية هي مجموعة من أساليب الأداء المعرفي، التي ترتبط ببعضها ارتباطاً قوياً، وترتبط بغيرها ارتباطاً ضعيفاً. وتختلف القدرة عن العامل، فالمعامل مفهوم إحصائي، أما القدرة فمفهوم نفسي كما تختلف القدرة عن الاستعداد فالقدرة تعبر عن مستوى النشاط الحالي، أما الاستعداد فيظهر إلى المستقبل.

ومن أهم القدرات الطائفية المركبة، التي ترتبط ارتباطاً كبيراً بالحياة العملية، القدرة اللغوية والقدرة الرياضية والقدرة الميكانيكية والقدرة الكتابية والقدرات الابتكارية

وتحتل القدرة اللغوية مكانة هامة في التنظيم العقلي للإنسان. وكانت من أولى القدرات التي اكتشفت مبكراً في تاريخ البحث في النشاط العقلي ومن أهم القدرات لأولية، التي انفقت معظم البحوث على أنها تدخل في تركيب القدرة اللغوية، القدرة

على الفهم اللفظي، والقدرة على الطلاقة اللفظية، والقدرة على إدراك العلاقات اللفظية، والقدرة على الطلاقة التعبيرية

والقدرة الرياضية من القدرات المركبة أيضا ومن أهم مكوناتها القدرة العددية، والقدرة المكانية، والقدرة الاستدلالية بقرعها الاستقراء والاستنباط.

أما القدرة الميكانيكية فتتميز بالاتصال المباشر بالحياة العملية الصناعية. وتتميز بأنها ذات جانبين جانب عقلي معرفي، وجانب يدوي حركي. ويتفق معظم العلماء على أن المكونات الأساسية للقدرة الميكانيكية تتضمن: القدرة المكانية، والفهم الميكانيكي، والمهارة اليدوية، والمعلومات الميكانيكية.

أما القدرات الكتابية فقد كان البحث فيها نتيجة لحاجات عملية وقد سار في اتجاه مختلف من القدرات الأخرى إذ بدأ البحث فيها من تحليل العمل الكتابي لتحديد موصفات، وتحديد الخصائص اللازم توافرها فيمن يقوم بهذا العمل. ويتفق كثير من العلماء على أن القدرة العددية والقدرة اللفظية والمهارة اليدوية والسرعة والدقة من أهم مكونات القدرة الكتابية.

أما البحث في القدرات الابتكارية والتفكير الابتكاري فحديث نسبيا. وقد وجدت اتجاهات ثلاثة في البحث في الابتكارية. اتجاه يهدف إلى تحديد سمات المتفكر، واتجاه يدرس مراحل التفكير الابتكاري، والاتجاه الثالث يهدف إلى تحديد المكونات العقلية للابتكارية

الفصل الرابع عشر

التطبيقات العملية

مقدمة

هكذا تبين لنا من دراستنا للفروق الفردية في الذكاء، أن النشاط العقلي المعرفي ليس بسيطاً، وإنما نشاط مركب ويختلف الأفراد في قدرتهم العقلية العامة، كما يختلفون في قدراتهم واستعداداتهم العقلية المختلفة. وتبين لنا أن الباحثين في ميدان النشاط العقلي المعرفي، قد دأبوا على إعداد الاختبارات العقلية المختلفة وتطويرها، وإخضاعها للتحليل والدراسة العلمية الدقيقة. وهنا قد يثور سؤال هام: ما الذي يفيد المجتمع بصفة عامة، والمدرسة بصفة خاصة، من نتائج هذه الدراسات؟ بعبارة أخرى، ما هي الفوائد العملية للبحث في النشاط العقلي المعرفي للإنسان، وما شأنه من مقاييس عقلية متنوعة؟

الواقع أن التسبب الواحي لفصول هذا الكتاب، يحد أن الإجابة على هذا السؤال ليست بالأمر العسير. فقد تبين لنا أن نشأة القياس العقلي كانت منذ البداية نتيجة لحاجة عملية، حينما طلب من بينة إعداد وسيلة لعزل عوامل العقول والمتخلفين دراسياً. كما أن تطور حركة القياس العقلي واتساعها فيما بعد كان نتيجة أيضاً لضرورات عملية، ارتبطت بتمهيد الحياة في المجتمع الحديث. إذ أن التخصص الدقيق الذي يميز المجتمع المعاصر، استلزم أن يكشف العلماء عن مدى صلاحية الفرد المعين للمهن المختلفة، وبالتالي إعداد الأساليب التي تمكنهم من ذلك. وقد يبدو لبعض الدارسين أن نظريات التكوين العقلي التي تناولناها بالناقشة والتوضيح، ليس لها إلا ارتباط ضئيل بالحياة العملية، سواء داخل المدرسة أو خارجها. والواقع أن فهمنا للنشاط العقلي للإنسان ومكوناته لم يكن ليتحقق دون دراسة هذه النظريات. كما أن

بعض التوجيهات التي يوصى بها علماء النفس فيما يتعلق بالتطبيقات العلمية للقياس العقلي، تبدو بلا معنى، ما لم تكن على وعي بالأسس العلمية الموضوعية التي تستند إليها. وسوف نحاول في هذا الفصل أن نعرض لبعض الفوائد العملية للقياس العقلي في العملية التربوية بصفة خاصة، وفي المجتمع عامة.

على أنه قبل أن نعرض لهذه الفوائد العملية، يجب أن نعي ما عبر عنه أحد الباحثين عندما قال: أن أي فرد يعتقد أن درجة الاختيار تعكس جميع المعلومات التربوية، أو تعبر عن جميع جوانب المهوة البشرية، أو أنها دليل على قيمة الفرد أو جدارته، لا يفهم طبيعة القياس النفسي فالاختبارات تمثلنا فقط ببعض المعلومات، لشي إذا استخدمت استخداما جيدا، يمكن أن يكون لها قيمة كبيرة في اتخاذ القرارات التربوية.

وقد كان بنيه وميمون، واضعا أول اختبار للذكاء، وكذلك كثيرون غيرهم على وعي تام بهذه الحقيقة، فقد اعتقد بنيه وميمون في أهمية الملاحظة الدقيقة، والدراسة الممتدة عبر فترة طويلة من الوقت للأفراد، واعتبر أن درجات اختبارهما مجرد مؤشرات مبدئية، وليست تقديرا نهائيا لأداء الأفراد العقلي. ويتفق معهما معظم علماء النفس حاليا في هذه النظرة. ومن هنا يجب أن يكون استخدام اختبارات الذكاء في التربية محكوما ببعض الأمور أهمها:

1- أن اختبارات الذكاء كمقاييس للأداء العقلي لا تخلو تماما من حيوب. كما أن الدرجات التي يحصل عليها الفرد ليست ثابتة بشكل مطلق، وإنما يمكن أن تتغير ارتفاعا أو انخفاضاً.

2- يرتبط الأداء العقلي على الاختبارات بضافة الفرد وخبراته، والدرجات التي يحصل عليها في الاختبار تعبر عن إمكاناته السلوكية وقت إجراء الاختبار.

3- يجب أن تستخدم مصادر متعددة للمعلومات في اتخاذ القرارات التربوية الخاصة بتوجيه الأفراد أو تصنيفهم في فئات أو فصول، كما يجب أن يتوفر للاختبارات المستخدمة الخصائص السيكومترية الضرورية

4 يجب أن ينظر إلى عملية القياس على أنها عملية فرض فروض تخضع "لتحقيق"، أي إثبات صحتها أو خطئها.

5- الاختبارات المستخدمة لقياس الذكاء والقدرات العقلية في الوقت الراهن، لا تقيس بشكل مباشر العمليات المعرفية التي تستخدم في حل المشكلات

التوجيه التعليمي والمهني

يعتبر التوجيه التعليمي والمهني من أهم التطبيقات للبحث في النشاط العقلي المعرفي بصفة عامة، ولقياس العقلي بصفة خاصة. ولا يقصد بالتوجيه إسلاء نوع معين من التعليم على التلاميذ، وإنما يهدف التوجيه التعليمي إلى تمكين كل تلميذ من أن يعرف قدراته وميوله وسماته شخصيته، بحيث يتجه إلى نوع التعليم الذي يتفق وخصائصه، أي يتلاءم مع قدراته واستعداداته العقلية وسماته شخصيته وميوله واتجاهاته.

وعلى هذا، يقصد بالتوجيه التعليمي مساعدة التلميذ على أن يفهم نفسه وإمكانياته ومشكلاته المختلفة من ناحية، وعلى أن يفهم المجتمع الذي يعيش فيه من ناحية أخرى، حتى يستطيع أن يستغل إمكانياته واستعداداته، وكذلك إمكانيات البيئة المحيطة به، وما يتيح له من فرص النمو والتقدم

ويختلف التوجيه عن الانتقاء، بينما يركز التوجيه التعليمي أو المهني على الفرد والكشف عن خصائصه، بغية نصحه باختيار نوع التعليم أو المهنة التي تناسب مع إمكانياته العقلية وخصائصه النفسية، يركز الانتقاء على مطالب الدراسة أو المهنة، بحيث يختار لها أصح العناصر من بين الأفراد المتقدمين. فالفرق الجوهرى بينهما، أن التوجيه يهتم بالفرد بينما يهتم الانتقاء بالدراسة أو المهنة ومع ذلك فإن الطرق أو الأساليب التي يتبعها العلماء والمختصون في الحالتين لا تختلف عن بعضهما.

والتوجيه التعليمي عملية متكاملة، لا يمكن تجزئتها. كما أنها عملية مستمرة، ينبغي أن تلائم الفرد طيلة حياته، حتى يستطيع أن يفهم قدراته واستعداداته وخصائصه النفسية، ويعمل على تسميتها واستغلالها إلى أقصى حد ممكن ومع ذلك فإن أهمية التوجيه التعليمي تزايد بوجه خاص في المراحل التي يتم فيها تصنيف التلاميذ إلى أنواع مختلفة من التعليم، ويتحتم على التلميذ أن يتخذ قراراً بشأن مستقبله التعليمي. وتتمثل هذه المراحل في معظم الدول في الوقت الحالى، عند نهاية تعليم الأساسى أولاً، حيث يكون على التلميذ أن يختار بين التعليم الثانوي العام

وبين التعليم الثانوي الفني بأنواعه المختلفة من تعليم زراعي وصناعي وتجاري ثم بواجه تلاميذ الثانوي العام بعملية اختيار ثانية في نهاية السنة الأولى (أو الثانية) بين الشعبين العلمية والأدبية، ثم عملية الاختيار الثالثة عند الالتحاق بالجامعة والتعليم العالي بأنواعه المختلفة.

أهمية التوجيه التعليمي:

الواقع أن مشكلة اختيار نوع التعليم تعتبر من المشاكل الأساسية التي تواجه التلاميذ في المجتمع المعاصر. وكثيرا ما يترك التلميذ الأمر لوالديه، فيوجهونه نحو نوع من التعليم لا يناسبه، وأحيانا يتأثر برفاقه وزملائه دون اعتبار لما بينه وبينهم من فروق. ويريد من تعقيد المشكلة، إن مدارسنا الحالية لا تعطى لتلاميذها معلومات مناسبة وكافية عن المهن المختلفة ومميزات كل منها، وما تتطلبه من مؤهلات ومستعدادات، ونوع التدريب اللازم لها فكثير من طلاب التعليم الثانوي مثلا، لا يعرفون من المهن إلا ما يرتبط بالجامعات والمعاهد العليا التي يعرفونها. ويرتب على هذا أن يختار التلميذ نوعا من التعليم لا يناسبه مما يؤدي إلى فشله في الدراسة وسوء توافقه مع المجتمع.

أضف إلى هذا أن زيادة الإقبال على التعليم الجامعي في مصر، أدى بالتزامن على أمور التعليم إلى اللجوء إلى درجات التحصيل كأساس لتوزيع التلاميذ على أنواع التعليم المختلفة ففي نهاية المرحلة الإعدادية، نجد أن معظم الآباء يوجهون أبناءهم إلى التعليم الثانوي العام، لأنه التعليم الذي يوصل إلى الجامعة، بينما القلة الأقلية تتجه نحو التعليم الفني. ولهذا يلجأ المسئولون إلى الاعتماد على مجموع الدرجات التي يحصل عليها التلاميذ في الشهادة الإعدادية، فيوزع الحاصلون على مجموع أعلى إلى الثانوي العام، بينما يوزع الباقون على التعليم الفني، بصرف النظر عن قدراتهم واستعداداتهم. وكذلك يتم توزيع طلاب الثانوي العام إلى شعبي الأدب، والعلوم على أساس اختيار الطالب الحر. ولأسباب اقتصادية واجتماعية بحتة، زاد الإقبال الشديد على شعبة العلوم، بينما انحسر عدد الراغبين في الدراسات الأدبية في فترة من الفترات، وفي أوقات أخرى يحدث العكس.

أما توزيع الطلاب على الكليات الجامعية والمعاهد العليا فيتم على أساس مجموع درجات الثانوية العامة واختيار الطلاب، والنسبة التي تحددها السلطات المسئولة لقبول بكل كلية من الكليات. ومرة أخرى تتحكم العوامل الاقتصادية ابته في رغبات الطلاب وإقبالهم على كليات معينة، مثل الطب والهندسة للقسم العلمي، والاقتصاد والعلوم السياسية للقسم الأدبي. ويترتب على هذا التوزيع أضرار كبيرة بالفرد والمجتمع، إذ أن الدرجات المدرسية وحدها لا تكفي للتنبؤ بنجاح الفرد في نوع معين من أنواع التعليم. ويترتب على هذا أن يوزع الكثير من الطلاب على أنواع من التعليم لا تؤهلهم إمكانياتهم وقدراتهم لمتابعة بنجاح مما يؤدي إلى فشلهم، وما يترتب عليه من أضرار نفسية تقع عليهم، وخسارة اقتصادية للمجتمع. هذا بالإضافة إلى أن اتجاه المتقربين، للأسباب الاقتصادية والاجتماعية، نحو تخصصات معينة يجرم التخصصات الأخرى من كفاءات هي في أشد الحاجة إليها

ولهذا كان لا بد من أن يعاد النظر في توزيع الطلاب على أنواع التعليم المختلفة، ومن أن يتم هذا التوجيه على أساس علمي موضوعي. وللتوجيه التعليمي بهذا المعنى أهمية مزدوجة فهو أولاً، يوجه الفرد نحو الدراسة والمهنة التي تتفق وخصائصه النفسية، وبذلك يحقق له فرصة النجاح في عمله وتوافقه مع المجتمع الخارجي، مما يترتب عليه سعادته في عمله وحياته فالعرد حينما يزاول العمل الذي يناسب الإطار العام لشخصيته يكون احتمال نجاحه فيه كبيراً. وتقتصد بالنجاح هنا أن يحقق أفضل معدلات للإنتاج بأحسن طريقة ممكنة.

كما أن التوجيه التعليمي له أهمية اقتصادية كبيرة بالنسبة للمجتمع فتوجيه التلاميذ نحو التعليم الذي يتناسب مع استعداداتهم وقدراتهم وميولهم يوفر على الدولة مصاريف باهظة، تصرف على أفراد لا تؤهلهم إمكانياتهم لمتابعة التعليم الذي يوزعون عليه، أو المهنة التي يوجهون لممارستها. هذا بالإضافة إلى أن زيادة إنتاج الفرد وكفاءته في عمله، إنما تعود بشكل مباشر على الإنتاج والاقتصاد القومي بالفائدة المرجوة

ولا شك أن المدرسة يمكن أن تقوم بدور رئيسي في عملية التوجيه التعليمي لتلاميذها فمن وظائف المدرسة الأساسية أن تساعد التلميذ على اكتشاف قدراته

و، استعداداته وميوله، كما ينبغي أن تساعد في تحديد أهداف له، تتلاءم مع هذه الإمكانيات والاستعدادات. ومن وظائف المدرسة أيضا أن تحمّد التلاميذ بالمعلومات اللازمة عن ميادين العمل والإنتاج، وأنواع المهن الموجودة في المجتمع، وما تستلزمه كل مهنة من المهن من مواصفات ينبغي توافرها فيمن يزاوها، كما تبصره بالواجبات والمسئوليات التي يقوم بها أصحاب هذه المهن. وبهذه الطريقة تساعد المدرسة تلميذها على اختيار نوع الدراسة الذي يتناسبه.

أسس التوجيه التعليمي:

لا يوجد بين التوجيه التعليمي والتوجيه المهني خلاف في الأسس والوسائل التي يعتمد عليها كل منهما، ولكن الخلاف هو في ميدان النشاط. فالتوجيه التعليمي مجاله الدراسة، بينما التوجيه المهني يختص بالمجالات المهنية المختلفة ويعتمد التوجيه بنوعه على تحليل الدراسة أو المهنة، بهدف معرفة القدرات والسمات التي يقتضيها النجاح فيها من ناحية، وجمع البيانات الدقيقة الشاملة عن الفرد من ناحية أخرى ويتم تحديد القدرات والسمات اللازمة للنجاح في الدراسة أو المهنة، عن طريق قياس تلك الصفات عند الأفراد، الذين لجعوا في هذه الدراسة، أو يؤدون المهنة بنجاح. أما وميلتنا الأساسية لجمع البيانات الدقيقة عن الفرد فهي الاختبارات النفسية، فهي الوسيلة التي نستطيع بها تحديد نوع ومقدار القدرة أو السمة أو المهارة أو المعرفة التي توجد عند هذا الفرد. وعن طريق مقارنة مستوى الفرد في هذه السمات، بمستويات النجاح في الدراسة أو المهنة، نستطيع توجيهه إلى الدراسة أو المهنة التي تناسبه.

ومعنى هذا، أن التوجيه التعليمي يستلزم معرفة الصفات والخصائص النفسية اللازمة للنجاح في كل نوع من أنواع التعليم. حتى يمكن على أساسها توجيه للتلميذ. فما هي الصفات اللازمة للنجاح في أنواع التعليم المختلفة؟.

لقد سبق أن أشرنا إلى أن التعليم الثانوي يتفرع بعد المرحلة الإعدادية إلى نوعين رئيسيين: الثانوي العام والثانوي الفني بأنواعه المختلفة. ويختلف نوع الدراسة في كل منهما تبعاً لاختلاف الوظيفة التي يؤديها في السلم التعليمي وفي المجتمع. ومن هنا يمكننا أن نتوقع، أن تختلف السمات النفسية اللازمة للنجاح في كل منهما على أن

تجديد هذه الصفات لا ينبغي أن يتم بالتأمل والدراسة النظرية للمناهج الدراسية، وإنما ينبغي أن يقوم على أساس الدراسة العلمية السليمة، التي تكشف عن العوامل النفسية اللازمة للنجاح فيها. وعلى الرغم من وجود بعض البحوث التي أجريت في هذا المجال في البيئة المصرية، وتناولت مواد دراسية مختلفة، أو تعرضت لنوع معين من أنواع التعليم الثانوي، مثل بحث أحمد زكي صالح في القدرات العملية العمية (1957) وبحث حسين رشدي النادي عن المشاركة وأثرها على النجاح في الدراسة الثانوية (1959) وبحث عبد المجيد سيد أحمد منصور عن العوامل العقلية المسهمة في النجاح في التعليم الثانوي الزراعي (1961)، ودراسة ميشيل يونان في العلاقة بين الميل العلمي والنجاح في العلوم الطبيعية (1961)، وبحث اسحق يوسف ناوهرس في العوامل العقلية المؤثرة في تحصيل العلوم الطبيعية بالمدرسة الثانوية (1962)، ودراسة أمينة كاظم للعوامل العقلية المسهمة في النجاح في التعليم الثانوي التجاري (1965)، ودراسة صلاح محمود علام في القدرات العقلية المسهمة في التحصيل في الرياضة البعثة في المدرسة الثانوية (1971)، فإن هذا الميدان لا زال في حاجة لمزيد من البحوث التي تهدف إلى الكشف عن الصفات السمة المختلفة اللازمة للنجاح في كل نوع من أنواع التعليم، وكذلك البحوث التي تتناول بالتحليل المهين المختلفة التي توصل إليها هذه الأنواع من التعليم، لتحديد خصائص كل منها، وعدم الاقتصار على المواد الدراسية فقط على أنه يمكننا على ضوء المعلومات المتوفرة لدينا أن نوجز الصعوبات النفسية اللازمة لأنواع التعليم المختلفة فيما يلي

- 1- التعليم الثانوي الفني: يعد التعليم الثانوي الفني تلاميذه لكي يكونوا صناعاً مهرة، أو موظفين كتابيين أو إداريين، أو مساعدين زراعيين وهو ينقسم إلى ثلاث فئات رئيسية. التعليم الصناعي والتعليم الزراعي والتعليم التجاري. ولما كان هذا النوع من التعليم لا يوصل إلى الجامعة، فإنه لا يحتاج إلى مستوى عال من الذكاء أو القدرة العقلية العامة، وإنما يتطلب توافر درجة متوسطة من الذكاء في تلاميذه.

أما فيما يتعلق بالاستعدادات الخاصة، والميول المهنية اللازمة للدراسة بهذا التعليم، فإنها تختلف باختلاف نوعه كما يلي

(أ) التعليم الثانوي التجاري: يقوم معظم الخريجين من هذا النوع من التعليم بأعمال السكرتيرية والأعمال الكتابية والإدارية. لذلك فإن أهم الاستعدادات العقلية التي ينبغي توافرها في تلاميذه تلخص فيما يعرف بالقدرات الكتابية. وقد سبق أن تناولنا هذه القدرات بالتحليل، وتبين لنا أنها تتضمن عوامل متعددة، مثل السرعة والدقة في إجراء العمليات الحسابية ومراجعة الأسماء والأعداد، والقدرة على إدراك التشابه والاختلاف بين الأعداد أو الأسماء أو الصور وكذلك القدرة على تذكرها.

أما بالنسبة للميول المهنية التي يجب أن يتميز بها تلاميذه، فهي تلك التي ترتبط بالعمل داخل الحجرة، وهي تصنف بالانطواء والقدرة على المشاورة، ولكن أولئك الذين يخصصون في شئون البيع والتسويق والإعلان والدعاية، ينبغي أن يتصفوا بالانبساط والقدرة اللغوية وحسب تكوين العلاقات الإنسانية.

(ب) التعليم الثانوي الصناعي: يحتاج هذا النوع من التعليم استعدادات خاصة تتمثل فيما يعرف بالقدرة الميكانيكية. والقدرة الميكانيكية كما أشرنا سابقاً، قدرة مركبة تتضمن عوامل عقلية متعددة مثل، عامل الإدراك المكاني الذي يتعلق بإدراك وترتيب وتفسير الموضوعات أو الأشكال ذات العلاقات المكانية، ويعتمد بشكل أساسي على التصور البصري للأشكال في المكان. والفهم الميكانيكي، ويتعلق بإدراك العمليات المرتبطة ببعضها بعلاقات ميكانيكية، وكذلك المهارة اليدوية، التي تتمثل في القدرة على تركيب وتكوين المدد والآلات وفكها.

ويتطلب العمل الصناعي من الصفات الانفعالية درجة عالية من الثبات الانفعالي، والمثابرة، وعدم التأثر بالموضوعات، وحسب العمل اليدوي والقدرة على القيام بالجهد العضلي المنيق في بعض الأحيان، والميل للأعمال الميكانيكية

(ج) التعليم الثانوي الزراعي: يتطلب هذا النوع من التعليم توافر صفات عقلية معينة في تلاميذه. فطالما أن خريجه يعملون عادة في المزارع والحقول، فإنه ينبغي أن

يتوافر لديهم الاستعداد المكاني، والاستعداد للحكم العملي والاستعداد الفني ويتعلق الأول بإدراك العلاقات المكانية والتصور البصري للأشكال في المكان، ويختص الثاني بالنظر إلى الأمور والحكم عليها أو تقديرها تقديرًا عمليًا وليس تقديرًا مجردًا. أما الثالث فيتعلق بإدراك العلاقات الجمالية بين الأشياء الخارجية والقدرة على التلوق الفني.

ويجلب الأفراد الذين ينجحون في العمل الزراعي إلى حب الطبيعة، ويفضلون حياة الريف والميل نحو العمل أكثر من القراءة، والميل لتحمل المسؤولية، والعمل في الهواء الطلق أو ما يعرف بالميل الحلوي.

2- التعليم الثانوي العام: لما كان هذا النوع من التعليم لا يعد غربيته للحياة العملية مباشرة، وإنما يؤهلهم بحكم وظيفته للالتحاق بالدراسة الجامعية والعالية، لذلك يجب أن يتوافر في تلاميذه درجة مرتفعة من الذكاء. ذلك أن الدراسة العلمية الأكاديمية تتطلب مستوى فوق المتوسط من الذكاء. أما بالنسبة للاستعدادات العقلية الخاصة، فإنه لا يحتاج إلى نوع محدد منها، ذلك أن تنوع الدراسات الجامعية والعالية يحتاج إلى أنواع مختلفة من الاستعدادات العقلية، كما يحتاج إلى أنواع مختلفة من الجوانب والسمات الانفعالية للشخصية.

وبناء على الخصائص السابقة لكل نوع من أنواع التعليم الثانوي، يمكن تحديد الأسس التي ينبغي أن يقوم عليها التوجيه التعليمي في نهاية المرحلة الإعدادية في الأسس الثلاثة التالية:

أولاً: القدرة العقلية العامة أو الذكاء:

تعتبر القدرة العقلية العامة الأساس الأول الذي ينبغي أن يقوم عليه توجيه التلاميذ نحو أنواع التعليم الثانوي المختلفة. فقد تبين لنا أن التعليم الثانوي العام، باعتباره حلقة توصل إلى الجامعة، يحتاج إلى مستوى ذكاء فوق المتوسط. أما التعليم الفني بأنواعه المختلفة فيحتاج إلى أفراد متوسطين في القدرة العامة. لذلك ينبغي أن يوجه ذوو القدرة العقلية العامة المرتفعة إلى التعليم الثانوي العام، ذلك لأن قدرتهم على التعليم تكون مرتفعة، مما يمكنهم من متابعة الدراسة الأكاديمية في التخصصات

الجامعية المختلفة أما ذوو نسب الذكاء المتوسط فيوجهون إلى التعليم الفني بأنواعه المختلفة

ثانياً- الاستعدادات العقلية الخاصة:

والأساس الثاني الذي يستند إليه توجيه طلاب المرحلة الإعدادية هو استعداداتهم العقلية الخاصة وتستخدم الاستعدادات والقدرات الخاصة في توجيه طلاب التعليم الفني لمحو أنواعه المختلفة. فقد تبين لنا أن كل نوع من أنواع تعليم الفني يحتاج إلى قدرات واستعدادات خاصة به، فيما يحتاج التعليم الصناعي إلى أفراد متفوقين في القدرات الميكانيكية بصفة خاصة، يحتاج التعليم التجاري إلى أفراد ذوي قدرات كتابية مرتفعة، بينما يحتاج تلاميذ الثانوي الزراعي إلى قدرة مكانية واستعداد فني عال كذلك تدخل الاستعدادات العقلية كأساس لتوجيه تلاميذ المدرسة الثانوية العامة إلى شعبي الآداب والعلوم، فبينما يحتاج طلاب الدراسات الأدبية إلى قدرات واستعدادات لفظية مرتفعة، نحدد طلاب الدراسات العلمية يحتاجون إلى قدرات رياضية عالية.

ثالثاً: الميول المهنية والصفات الانفعالية:

والأساس الثالث، الذي يعتمد عليه التوجيه التعليمي لطلاب التعليم الثانوي بعد القدرة العامة والاستعدادات العقلية الخاصة، هو ما يتميز به التلاميذ من ميول مهنية وصفات انفعالية وقد كشفت الدراسات عن وجود ميول مهنية مختلفة تتمايز فيها الأفراد، وأهمها الميل للعمل الميكانيكي والميل للعمل الحسابي، والميل للعمل الذي يحتاج إلى إقناع الآخرين، والميل للعمل الفني، والميل للعمل الأدبي، والميل للعمل الموسيقي، والميل للعمل في الخدمة الاجتماعية، والميل للعمل الكتابي، وقد تتداخل بعض هذه الميول مع بعضها الآخر. ويشير كثير من العلماء إلى أنه إذا توافرت لدى شخص من الأشخاص القدرات والاستعدادات اللازمة للنجاح في عمل من الأعمال أو نوع ما من الدراسات، فإن نجاحه وتفوقه فيه يتوقف بالدرجة الأولى على ميوله المهنية، فهي التي تحدد مقدار حب الفرد لعمله ودرجة رغبته عنه.

ومن الواضح، أنه بعد مراعاة القدرات والاستعدادات الخاصة، يوجه ذوو الدرجات المرتفعة في الميل للعمل في الحلاء والميل الفني إلى التعليم الزراعي، ويوجه ذوو الدرجات المرتفعة في الميل الميكانيكي نحو التعليم الصناعي، بينما يوجه ذوو الميول الكتابية وذو الدرجات المرتفعة في الميل للعمل الذي يحتاج إلى إتقان الآخرين نحو التعليم التجاري.

هذه هي الأسس التي يمكن الاعتماد عليها في توجيه تلاميذ المرحلة الإعدادية إلى أنواع التعليم الثانوي المختلفة أما بالنسبة لتوجيه طلاب التعليم الثانوي العام إلى أنواع التخصصات الجامعية المختلفة، فمن المتصور أن يقوم على أساسين هما الاستعدادات العقلية الخاصة، ثم بعد ذلك الميول المهنية والصمات الانفعالية. على أنه قبل إعطاء توصيات محددة في هذا المجال، لابد من إجراء دراسات خاصة تهدف إلى تحليل أنواع الدراسات الجامعية المختلفة والميول المرتبطة بها في مجتمعنا وذلك للكشف عن العوامل العقلية والصمات اللازمة للنجاح فيها.

على أنه لا ينبغي أن يهم من هذا أن التوجيه التعليمي السليم لفرد من الأفراد يضمن نجاحه بالضرورة في نوع التعليم الذي وجه إليه. ذلك أنه من المعروف أن تحصيل التلاميذ يتوقف على عوامل عديدة إلى جانب القدرات والاستعدادات والميول، فهو يتأثر حتما بالظروف المادية والاقتصادية والاجتماعية التي يعيش فيها التلميذ. هذا بالإضافة إلى أن التنشئة بالنجاح لا يتم على أساس فردي، وإنما على أساس جماعي، بمعنى أننا لا نستطيع أن ننشئ على وجه الدقة بنجاح فرد معين في دراسة معينة، وإنما يمكننا أن ننشئ بنسبة النجاح الذي يمكن أن تحققه جماعة من الأفراد. وما نستطيع أن نقوله الموجه فيما يتعلق بفرد من الأفراد، هو أنه على فرض، ثبات مختلف الشروط الأخرى، وعلى فرض توافر الظروف المادية والاجتماعية والاقتصادية المناسبة، فإن نجاح الفرد في هذا النوع من الدراسة، الذي يتناسب مع قدراته وميوله، أكثر احتمالا من نجاحه في دراسة أخرى.

وثمة اعتبارات أخرى ينبغي أن ننبه إليها بالنسبة للاختبارات العقلية المبسرة حاليا لقد أشرنا سابقا إلى أن اختبارات الاستعدادات العقلية الخاصة تمثل أساسا

جوهرياً للتوجيه التعليمي. وقد تبين لنا فيما سبق أن هناك فرقاً بين القدرة والاستعداد، فالقدرة تتعلق بما يستطيع الفرد عمله حالياً، أي إمكانياته العقلية الراهنة، أما الاستعداد فإنه يتعلق بالمستقبل، أي يشير إلى ما يمكن للفرد أن يعمل إذا ما أتيحت له الظروف المناسبة. إلا أن الاختبارات التي تستخدم في قياس الاستعداد لا تختلف عن تلك التي نستخدمها في قياس القدرات، ومن هنا ينبغي أن يعمل الباحثون على تطوير وإعداد اختبارات أكثر صدقاً في قياس الاستعدادات العقلية

والاعتبار الثاني أن الاختبارات، كما أشرنا سابقاً، تقيس محصلة الخبرات التعليمية للفرد، ولذلك ينبغي أن تكون على وعي بأن الاختبارات العقلية مشبعة بموامل ثقافية، مهما ادعى القائمون بأعدادها عكس ذلك. ومن ثم ينبغي أن نكون على حذر في تفسير الدرجات التي تحصل عليها، خاصة إذا كان الفرد أو الأفراد الذين تطبق عليهم الاختبارات من بيئة مختلفة ثقافياً عن العينة التي قننت عليها الاختبارات.

كما يجب أن نلاحظ أن كثيراً من الاختبارات الجمعية تعتمد على مهارات القراءة والحساب، ومن ثم ينبغي أن نحترس عند تفسير الدرجات التي يحصل عليها التلميذ الضعيف في القراءة والحساب.

أهدف إلى هذا أن العوامل الثقافية والبيئة لها أثر كبير في تنمية الاستعدادات العقلية المختلفة وكذلك الميول لدى الأفراد. ومن هنا يجب أن تتنوع الخبرات والمجالات داخل المدرسة، بحيث تساعد على تنمية الاستعدادات المختلفة، مما يتيح لكشف عن مواهب التلميذ وإمكانياته العقلية. وإذا لم تقم المدرسة في بيتنا المصرية بهذه المهمة، يصبح استخدام الاختبارات العقلية والنفسية كأساس للتوجيه التعليمي، إجحافاً بحق الفئات المحرومة ثقافياً، على الرغم مما يبلو في ظاهره من هدالة ومساواة فهو لا يختلف في هذه الحالة كثيراً عن استخدام درجات التحصيل كأساس للتوزيع

تقسيم التلاميذ في هصول

لأزل التعليم في مدارسنا حتى اليوم، سواء فيما يتعلق بتخطيط المناهج أو طرق التدريس، يتم على أساس متوسطي التحصيل من التلاميذ. فواضع المنهج يحدد

موضوعاته ومستواها على أساس العاديين من التلاميذ، والمدرس في تدريسه يعد دروسه للفصل ككل بناء على المستوى المتوسط لتلاميذه، وقد فرضت هذه الحقيقة على المدرسة والمعلم نتيجة لزيادة أعداد التلاميذ داخل الفصل الدراسي، ونتيجة للمعجز الواضح في الإمكانيات المادية والمالية للمدارس.

وعادة ما تقابل إدارة المدرسة كل عام مشكلة توزيع التلاميذ^٥ 'مصول كل صف، وغالباً يتم هذا التقسيم إما على أساس تحقيق نوع من التجانس في السن أو الدرجات بين تلاميذ الفصل الواحد، أو توزيع التلاميذ المعبدن على الفصول المختلفة، أو تركيزهم في فصل واحد.

وواضح أن هذا الأسلوب في توزيع التلاميذ على الفصل لا يراعى الفروق الفردية في الذكاء والاستعدادات العقلية، مما يترتب عليه تخلف بعض التلاميذ عن ملاحقة المجموعة في التحصيل، وملل البعض الآخر نتيجة تفوقهم وسبقهم للآخرين، وعدم وجود ما يشغل وقت فراغهم أو يشبع حاجاتهم للدراسة والتحصيل. ونتيجة لذلك، وجدت محاولات واتجاهات متنوعة، تهدف إلى تحقيق نوع من التجانس بين تلاميذ الفصل الواحد.

ولكن على الرغم من تمسك القائمين على شئون التربية والتعليم لعملية تصنيف التلاميذ إلى فصول يتحقق فيها نوع من التجانس، فإنهم اختلفوا في لأسس التي ينبغي أن يقوم عليها هذا التصنيف. فقد اتجه البعض إلى اتخاذ التحصيل الدراسي أساساً لتقسيم التلاميذ في فصول متجانسة، حيث يوضع المتخلفون تحصيلياً في فصول خاصة والمتوسطون في فصول، والمتفوقون في فصول أخرى. إلا أن هذا التقسيم ووجهه بانقادات كثيرة، فالتحصيل يتحدد بعوامل كثيرة غير الاستعدادات والقدرات العقلية للتلاميذ، مثل البيئة التي يعيش فيها التلاميذ، والظروف الأسرية والاجتماعية والاقتصادية المختلفة ومعنى هذا أن التقسيم على أساس التحصيل فقط لا يساعد على تنمية مواهب التلاميذ واستعداداتهم العقلية.

ولهذا وجد اتجاه قوي نحو استخدام القدرة العقلية العامة كأساس لتقسيم التلاميذ في فصول، أي على أساس اتجاههم في الذكاء وقد استند أنصار هذا الاتجاه

في محسوسهم على عدة افتراضات. فقد افترضوا أن القدرة العقلية العامة، باعتبارها محصلة للنشاط العقلي المتنوع، ذات تأثير كبير على التحصيل. إذ تبين من كثير من الدراسات أن ارتباط الذكاء بالتحصيل في المواد المختلفة ارتباطاً له دلالة إحصائية، وكثيراً ما استخدمت درجات التحصيل كمعك لصدق اختبارات الذكاء. هذا بالإضافة إلى اعتقاد أنصار هذا الاتجاه بأن القدرات العقلية المختلفة لدى التلاميذ ترتبط ببعضها ارتباطاً وثيقاً، وهذا يعني أن التلميذ المتفوق في القدرة العامة، يكون عادة متفوقاً أيضاً في القدرة الرياضية والقدرة اللغوية وغيرهما من القدرات. ويبدو أن لهذا الاتجاه بعض المميزات، إذ أن تجميع التلاميذ المتشابهين في القدرة العامة في فصل واحد، يمكن المدرس من أن يهمل مستوى درسه مناسباً للمستوى العام للمجموعة. ومع ذلك، فقد أثار هذا الأسلوب في تحقيق التجانس بعض الانتقادات. فقد ثبت من البحوث أن الارتباطات بين الاستعدادات المختلفة لدى الفرد ليس ارتباطاً حاليًا، وأن الفروق بين مستويات القدرات المختلفة لدى الفرد الواحد فروق جهرية. كما ثبت أن مراعاة الفروق الفردية في القدرة العقلية ليس كافياً لتكوين مجموعات متجانسة من التلاميذ.

فتجانس التلاميذ في القدرة العقلية لا يؤدي إلى تجانس تام في التحصيل، ذلك أن من المعروف أن العلاقة بين الذكاء والتحصيل ليست علاقة تامة، بمعنى أن هناك عوامل أخرى تتدخل في تحديد مستوى التلاميذ، مما يدخل مصدراً آخر للاختلاف بينهم. كما أن تجميع التلاميذ ذوي القدرة العقلية المتساوية في فصل واحد، قد يؤدي إلى أن يجمع في فصل واحد تلاميذ بينهم فارق كبير في السن، مع ما يترتب على ذلك من اختلاف كبير في النضج الجسمي والانفعالي والاجتماعي، وما ينتج عن هذا الاختلاف من مشكلات سوء التوافق. هذا بالإضافة إلى ما يثيره البعض من أن هذا التقسيم يخلق نوعاً من الطبقة في المدرسة، يمثل فيه التلاميذ ذوو القدرة العقلية العالية منزلة الطبقة العليا، وذوو القدرة الأقل منزلة الطبقة الدنيا.

وثمة رأي آخر يرى أن الإمكانيات المدرسية في معظم المدارس، لا تسمح بتكوين فصول مستقلة للموهوبين عقلياً وفصول أخرى للمتخلفين. وعلى هذا يرى

أصحاب هذا الاتجاه أن يظل التوزيع كما هو على أساس السن، وعلى المدرس أن يثرى العملية التعليمية داخل الفصل الواحد، بحيث يستطيع مواجهة الفروق بين الأفراد، كما يعد موضوعات أو واجبات إضافية يشغل فيها التلميذ الموهوب، متى انتهى من القيام بالعمل العادي الخاص بالمستوى العام للفصل. كذلك عليه أن يوجه عناية خاصة إلى المتخلفين من التلاميذ. كان يتابع حلولهم للمسائل التي تواجههم على أنه من الناحية العملية، يتعذر في كثير من الحالات تمييز ذلك بصورة مجدية نظرا لكثرة أعباء المدرس ومسئوليته، ونظرا لارتفاع كثافة الفصول في وضعها الراهن.

ويرى البعض أن السبيل الوحيد لمواجهة هذه المشكلة هو السماح بالتعجيل الدراسي، بمعنى أن يسمح للتلميذ الموهوب بأن يدرس المادة الدراسية المخصصة لصف معين في زمن أقل من المعتاد، ومن ثم يسمح بقبوله في سن مبكرة في المدرسة أو الجامعة، أو لنقل إلى الصفوف الأعلى في زمن أقل. على أن البعض الآخر يرى أن نقل الموهوب إلى صف أعلى قد يضره انفعاليا أو اجتماعيا، ولذا يرى كثير من العلماء حاليا أنه يمكن أن يسمح بالتعجيل، على شرط مراعاة وضع التلميذ ذوى النصح (متشابه، في جميع الجوانب الجسمية والانفعالية والاجتماعية والعقلية والمعرفية، في فصل واحد.

ومهما يكن فإنه في ظل النظام الحالي للتعليم، الذي يحدد سن القبول بكل مرحلة من مراحل التعليم، يمكن الاستعانة بالاختبارات النفسية في تحقيق نوع من التجانس داخل الفصل الدراسي. ولا يمكن أن يتم هذا بطريقة الحبال إلا في المدارس الكبيرة (التي تسمح بهذا، وعلى أن يبدأ ذلك في النصف الثاني من المرحلة الابتدائية. ذلك أن تطبيق اختبارات الذكاء الجماعية قبل ذلك، لا نستطيع لاطمئنان إليه نمسا في تحديد مستويات ذكاء التلاميذ. كما ينبغي مراعاة التواحي الأخرى في الشخصية إلى جذب الذكاء، مثل النمو الجسمي والانفعالي والاجتماعي للتلاميذ.

وهكذا يمكن أن نتمتع في النصف الثاني من المرحلة الابتدائية على اختبارات الذكاء أو القدرة العامة أما في المرحلتين الإعدادية والثانوية، وهي التي تقابل فترة المراهقة، فإنه من المعروف أن قدرات التلاميذ تتمايز وتصح فيها، كما أنه في نهاية

المرحلة الإعدادية تبدأ عملية التوجيه التعليمي لأنواع التعليم المختلفة، ومن هنا كان من الواجب أن يختلف أساس التوزيع، إذ ينبغي أن يكون أساس التقسيم إلى فصول اختيارات القدرات والاستعدادات العقلية الخاصة، التي ترتبط بالجاذب في أنواع التعليم المختلفة. على أنه في كل هذه الحالات ينبغي أن يراعى مستوى التخرج في جوانب شخصية لأخرى، الجسمانية والانفعالية والاجتماعية

أما في الحالات التي لا يمكن فيها تحقيق هذا التجانس، نظراً لكون المدرسة صغيرة وفصولها محدودة العدد، أو نتيجة لصعوبات أخرى، يمكن للمعلم أن يواجه الغروق، بتكوين مجموعات خاصة للتلاميذ الذين يظهرون تفوقاً في ناحية معينة. فاجتماعات العلمية وجهات النشاط المختلفة، تتيح للتلاميذ المتفوقين أو النابغين في ناحية خاصة مواصلة الأنشطة التي يميلون إليها، وتنمية مواهبهم خارج الفصل الدراسي العادي. كما يمكن أن تعد المدرسة مقررات خاصة للمتفوقين لتستوعب نشاطهم الزائد وتشجع طموحهم الدراسي. هذا بالإضافة إلى استخدام الأساليب الحديثة في التعليم مثل التعليم البرنامجي، الذي يتيح لكل تلميذ أن يسير في تعليمه وفق حاجته وحسب إمكانياته واستعداداته

تشخيص الضعف العقلي

يولى المربون اهتماماً كبيراً لتعليم المتخلفين عقلياً، وذلك لأن حوالي 2 أو 3٪ من أفراد المجتمع يقعون ضمن هذه الفئة. وتختلف الحاجات التربوية اختلافاً كبيراً باختلاف مستوى التخلف، حيث يميز المربون بين المتخلفين عقلياً القابلين للتعليم، وأولئك الذين تضعهم حدود إمكاناتهم العقلية في فئة القابلين للتدريس، وأولئك الذين لا يمكن تدريسهم أو تعليمهم.

لقد كانت المشكلة الأولى التي أدت إلى نشأة القياس العقلي هي مشكلة ضعف العقول، فقد كانت مشكلة بينيه وسيمون، كما أشرنا سابقاً، وضع أداة تستخدم في فحص ضعف القدرة على التعليم عن الأسوياء من الأطفال ذلك أن ضعاف العقول يحتاجون من المجتمع نوعاً من التربية والتدريب يختلف عما يسره للأسوياء. فاهم ما يميز ضعف العقول هو سوء قدرتهم على التوافق الاجتماعي السليم، ولذلك فهم يعجزون

من العناية بأنفسهم، وعن أن يكونوا أعضاء فعالين في المجتمع، ومن ثم فهم يحتاجون إلى درجة ما من الإشراف أو المساعدة من الآخرين، حتى يحافظون على حياتهم ويعرف الضعف العقلي تعريفا عاما بأنه، كل درجات النقص الناتجة عن تعطل النمو العقلي، الذي يجعل الفرد عاجزا عن تدبير أموره بنفسه، أو تصرف شئون حياته بشكل طبيعي. فضعاف العقول يمثلون فئة من الناس وقف نموهم العقلي عند حد أقل من المستوى الذي يبلغه غالبية الناس. ويختلف الضعف العقلي بهذا المعنى عن التخلف في التحصيل، على الرغم من أن الضعف العقلي يؤدي إلى التخلف الدراسي. فقد يرجع التخلف في التحصيل لأسباب أخرى غير نقص القدرة العقلية، ويزول التخلف عندما تزول أسبابه، أو عندما يعالج التأخر. ويرجع الضعف العقلي إلى أسباب مختلفة، فقد يكون ناتجا عن ضعف فطري في التكوين، أو عن إصابة بمرض أو حادث أدى إلى إحاقلة النمو العقلي إحاقلة دائمة.

ويتخذ العلماء من اختبارات الذكاء أساساً لاكتشاف وتصنيف الضعف العقلي، ويتبعون في ذلك خطوات محددة. إذ يبدأ الباحث بتطبيق اختبار جمعي للذكاء للكشف عن ضعاف العقول، ثم يتبع ذلك باختبار فردي لتحديد الضعف العقلي تحديداً دقيقاً، يليه اختبار عملي لتحديد مستوى الضعف الموجود وتصنيفه.

على أنه وإن كانت الاختبارات المقتنة أفضل وسيلة للكشف عن ضعاف العقول وتصنيفهم، إلا أنها ليست كافية وحدها، خاصة في حالات الضعف الخفيف التي تقترب من الغياب. فاختبارات الذكاء تفيدنا في التشخيص الأولي، ولا بد أن تتبعها دراسة شاملة لجميع الصفات المختلفة للفرد من طريق الدراسات الأكاديمية والاجتماعية قبل أن نصدر حكماً على أي فرد بالضعف العقلي. فإطلاق صفة الضعف العقلي على أي طفل ليس أمراً هيناً، وإنما ينبغي أن نكون على حذر تام فيه، لما يترتب عليه من نتائج خطيرة مثل حرمانه من التعليم العادي.

لذلك ينبغي أن نهتم بجمع معلومات عن الطفل، إلى جانب ما हमدنا به اختبارات الذكاء، فهناك مظاهر أخرى للضعف العقلي، يمكن بدراسة الحالة دراسة وافية أن نجمع بيانات عنها تساعدنا في الحكم على الطفل. فعادة ما يكون ضعيف

العقل متخلها في نمو الجسمي وصحته العامة بالمقارنة بأقرانه في العمر. فضعاف العقل عادة ما يكونون أخف وربما أقل طولاً، كما توجد لديهم بعض التشوهات الخلقية مثل كبر حجم الجمجمة أو تشوه منظر الجسم. كما أن ضعف العقل عادة ما يكون متأخراً في نمجه الاجتماعي، فهو لا يستطيع تكوين علاقات عادية مع الأطفال الآخرين أو مع الراشدين، كما أنه يميل إلى بعض مظاهر السلوك غير السوية، مثل الاعتداء على الغير بدون سبب والخوف من الآخرين والانطواء على نفسه كذلك يتميز ضعف العقل في النواحي العقلية المعرفية بضعف القدرة على الانتباه والتركيز على موضوع معين فترة طويلة، كما أن قدرته على التفكير المجرد واستخدام اللغة تكون ضعيفة بدرجة ملحوظة، هذا إلى جانب التخلف التحصيلي الذي يلاحظه المدرسون العاديون.

وهناك أسباب كثيرة تجعلنا نعتقد أن نتائج الاختبارات التي تطبق بشكل رسمي، قد لا تكون مؤشراً دقيقاً لقدرات الطفل العقلية وذلك لأن النمو يمر بفترات تثبيت، حيث يكون معدل النمو فيها بطيئاً، وفترات طفرة، حيث يكون معدل النمو فيها سريعاً جداً وتوقيت عملية القياس، بالنسبة لهذا النمو غير المنتظم في سرعته هام جداً وقد لا تكون لغة الاختبار هي اللغة الأم بالنسبة للطفل، ومن هنا يكون القياس لقدرة اللغوية أكثر منه للقدرة العقلية. والفروق في الدافعية قد تؤثر في الأداء على الاختبار. ومن هنا، كان من الضروري، قبل تقرير ما إذا كان الطفل متخلها عقلياً، أن يمر الطفل خلال خبرات فشل متعددة - أولاً في البيت، فيما يتعلق بتوقعات الأهل في إنجاز الأعمال والاستجابات الاجتماعية، وفيما بعد في مواقف التعليم الرسمي.

مستويات الضعف العقلي:

اتخذ العلماء من نسبة الذكاء أساساً لتصنيف ضعاف العقل، وعلى الرغم مما في ذلك من عيوب، فإنها تمكن من تصنيفهم في ثلاث عرصة، تسمح بتحديد أنواع الرعاية والتدريب اللازمة لكل فئة منها. وقد اتفق على أن كل من تقع نسبة ذكائه أقل من 70 يعتبر ضعيف العقل. ويميز العلماء بين ثلاثة مستويات للضعف العقلي هي:

1- المعتمهون: Idiots: ضعف عقلي شديد ويمثلون أقصى حالات الضعف العقلي، ونسبة ذكائهم أقل من 25، ونسبتهم حوالي 0.1% من عدد أفراد المجتمع. ولا يزيد ذكاء الراشدين من هذه الفئة عن مستوى ذكاء طفل يبلغ من العمر ثلاث سنوات. ولذلك فالمعتمه ضعيف جداً في نموه الاجتماعي، ولا يستطيع القيام بأعماله، بل أنه لا يستطيع حتى مجرد إدراك الأمور الخارجية إدراكاً واضحاً، ولا أن يحس نفسه من الأخطار التي يمرض لها وتهدد حياته. كذلك لا يستطيع المعتمه التعبير عن نفسه أو التعامل مع الناس عن طريق اللغة، فهو لا يستطيع التخاطب إلا بطريقة بدائية جداً لذلك يحتاج المعتمه إلى من يتولى أموره ويشرف إشرافاً تاماً على حياته، حتى في أبسط الأمور التي تتعلق بإشباع حاجاته البيولوجية البسيطة.

2- البلهاء: Imbeciles (ضعف عقلي متوسط): وتتراوح نسبة ذكائهم بين 26، 50 ونسبتهم في المجتمع حوالي 6/0. ويمثلون مرحلة متوسطة من الضعف العقلي، وقد يصل هؤلاء الأفراد في تفهمهم الاجتماعي إلى ما يعادل سن الرابعة أو أكثر قليلاً ويستطيع الأبد تعلم وفهم كثير من الأخطار المادية التي تهدد حياته، والحفاظ على نفسه، وتعلم بعض الأعمال السهلة ذات الطبيعة العيانية المشاهدة إلا أن البلهاء لا يستطيعون الاستفادة من التعليم العادي.

ولا يمكن تعليمهم القراءة والكتابة، على الرغم من أن بعضهم يستطيع الكلام، كما أنهم عادة غير قادرين على المساهمة المادية في كسب عيشهم، ويحتاجون إلى من يعنى بهم في غسلهم ولبسهم.

3- المورون Morones (ضعف عقلي خفيف): وهم أخف مستويات الضعف العقلي، وتتراوح نسبة ذكائهم بين 50، 70 ونسبتهم في المجتمع حوالي 1.3%، وهذا المستوى يكون حلقة الاتصال بين البلهاء والأطباء جداً. ويستطيع هؤلاء الأفراد تعلم المبادئ الأولى للقراءة والكتابة والمعاملات الحسابية البسيطة وبعض المعلومات المدرسية العامة، إلا أنهم لا يستطيعون الاستفادة من التعليم العام لفترة طويلة وإنما قد يصل بعضهم فقط إلى مستوى الصف الثالث أو الرابع الابتدائي، إذا وجد توجيهها وإشرافاً مكثراً. كما يمكن تعليم المورون بعض الأعمال البسيطة

التي يحصلون منها على أجر يكفي لعيشهم، إلا أنهم لا يستطيعون تحمل المسؤولية، وينقصهم بعض نواحي النضج العقلي، مثل القدرة على التخطيط لمستقبلهم أو لتحقيق أي خطة، دون أشرف أو توجيه، مثل القدرة على التمييز بين الخطأ والصواب وتحمل الواجب الاجتماعي. وقد يقومون فريسة للمحتربين من المجرمين وقد يطلق مصطلح الضعف العقلي الخفيف على فئة الأفراد الذين تقع نسبة ذكائهم بين 70، 80 وهم ما يطلق عليهم الأغبياء جدا.

ويعز العلماء بين نمطين رئيسيين للضعف العقلي

(أ) الضعف العقلي الذي يرجع إلى الوراثة، ويعرف بالضعف العقلي الأولي. ويرجع هذا النوع من الضعف العقلي إلى عوامل وراثية بحتة، بمعنى أنه لا يرجع إلى إصابة مخية أثناء الولادة أو بعدها وعادة ما يكون هذا النوع من ضعاف العقول متسبين إلى أسر وجد بين أفرادها حالات من الضعف العقلي

(ب) الضعف الذي يرجع إلى عوامل بيئية، مثل الإصابات التي تحدث أثناء الولادة المتعسرة، أو التغذية السيئة للأم أثناء فترة الحمل، أو إصابتها ببعض الأمراض المعدية، وقد يرجع إلى إصابات تحدث للطفل بعد الولادة، أو إصابة بمرض معد، أو خلل في عده، ويعرف هذا بالضعف العقلي الثانوي.

على أنه في كثير من الحالات يتعلم تحديد نوع الضعف الذي يعانيه الطفل نظرا لتداخل العوامل المسببة له.

رعاية ضعاف العقول:

لم تكن النظرة العلمية نحو الضعف العقلي سائدة قبل القرن التاسع عشر، ولكن بعد ذلك أدرك الأطباء أن الضعف العقلي مرض يمكن أن يعالج، كما تعالج مظاهر الإعاقة في نحو أعضاء الجسم، وقد كانت البداية عندما حاول إيتارد Itard في فرنسا في بداية القرن التاسع عشر تدريب الطفل الذي وجد في إحدى غابات فرنسا. كان هذا الطفل يبلغ من العمر 12 عاما، ويعيش كما تعيش الحيوانات، يسير على يديه وقدميه، ويصيح ولا يتكلم كما تصبح الحيوانات. وقد هكف إيتارد على تدريسه

لدة خمس سنوات بهدف تنمية مهارات وحادات الإنسان المتحضر عنه، إلا أن اتارد كس من محاولته عندما أدرك فشل في الوصول به إلى مستوى الإنسان العادي

على أن الطريقة التي اتبعها اتارد أخذها سجون Segum فيما بعد وعمل على تطويرها وتحسينها. وكان من رآيه أن اتارد لم يفشل في محاولته، وإنما نجح فيها، فالطفل المتوحش حقق تقدما وإن كان ضئيلا، ولكي ندرك مقدار هذا التقدم ينبغي ألا نقارنه بالأسوياء من الأفراد، وإنما نقارنه بنفسه. وقد أنشأ سجون أول مدرسة خصصت لتعليم ضعاف العقول عام 1837، واتباع طريقة في تدريب الأطفال، ساعاها بالطريقة الفسيولوجية، وكانت تهدف إلى تنمية بعض الوظائف العقلية البسيطة، مثل القدرة على التمييز السمعي والبصري واللمسي الدقيق. كما استخدم معهم تدريبا خاصا على التناسق الحركي واستخدام الأدوات البسيطة، وكذلك على الانتباه والتذكر وغيرها، وكانت نتائجها مشجعة في حالات كثيرة.

على أن أكثر النتائج تشجعا بالنسبة لتدريب ضعاف العقول، أسفرت عنها مجموعة من الدراسات التجبية على الأطفال الذين تتراوح نسب ذكائهم بين 50، 70، وهم الذي يمثلون فئة المورون. فقد حقق الأطفال في هذه الدراسات مستوى مرغبا من التوافق، لم يكن يتوقعه حتى المشرفون الاجتاهيون والمربون الذي تولوا تدريبهم. ودون تناول هذه الدراسات بالتفصيل يمكن القول بأن النتائج التي أسفرت عنها، أوضحت أن معظم الأطفال من فئة المورون (نسبة ذكاء 50-70)، استطاعوا أن يحسوا حياة عادية بعد إعطائهم تدريبا خاصا، على الرغم مما كشفت عنه اختبارات الذكاء المستخدمة من انخفاض مستوى ذكائهم.

وعنى هذا أن المجتمع ينبغي أن يعد مدارس خاصة لتعليم ضعاف العقول وتدريبهم، بالطرق التي تناسبهم. وليس الهدف من هنا بطبيعة الحال أن يصل هؤلاء إلى مستوى الأفراد العاديين في تعليمهم أو في حياتهم المهنية، وإنما الهدف مساعدتهم على التوافق مع الظروف البيئية، وإعلاذهم للقيام بمهن تناسبهم، وتنمية قدرتهم على تكوين علاقات اجتماعية وإنسانية مع الآخرين، وتكوين العادات والاتجاهات الضرورية للتوافق السليم مع المجتمع.

على أن الشيء المهم أيضاً، هو أن تعمل الجهات المسؤولة على الوقاية من الضعف العقلي. فقد ثبت أن نجاح علاج الضعف العقلي بالأساليب الطبية المختلفة كان ضئيلاً في معظم الأحيان، على الرغم من أنه حقق بعض النتائج أحياناً، لهذا كانت الرعاية غير سبيل لمواجهة هذه المشكلة، إلى جانب إعداد البرامج الخاصة. وأفضل الطرق للعمل على التقليل من حالات الضعف العقلي، أن يعمل المجتمع على القضاء على الأسباب البيئية المختلفة التي تؤدي إلى حدوثه، وهذا يتطلب تأكيد إجراءات الرعاية الصحية للأمهات أثناء الحمل وللأطفال بعد الولادة، وخاصة في الأيام الأولى من حياة الوليد. كما ينبغي أن تكون الولادة بإشراف الطبيب المختص، حتى لا تحدث إصابات مختلفة للطفل، قد تكون سبباً في ضعفه العقلي.

إن أسباب الضعف العقلي التي ترجع إلى عوامل بيئية ويمكن القضاء عليها أو منعها أمر في غاية الأهمية، فالتلوثات النووية وتلوث التربة بها، وكذلك النفايات والمياه والأغذية، يمكن أن تؤدي إلى تلف في المخ أو عيوب في الكوموزمات كذلك مخلفات الصناعة المرتبطة بصناعات معينة، مثل صناعة البلاستيك، يمكن أن تكون من أسباب العيوب الولادية المرتبطة بالتدخل العقلي. كذلك سوء التغذية قبل الولادة وبعبء من أهم أسباب التخلف، فسوء التغذية الشديد في شهور الحمل الأخيرة وشهور الحياة الأولى يقلل من عدد خلايا المخ وحجمها، سوء التغذية المزمن يؤدي إلى خفض القدرة العقلية وقد وجد في بعض الدراسات أن تحسناً ملحوظاً قد حدث في النمو الجسمي ونسبة الذكاء والتحصيل المدرسي، عندما استمر تحسين التغذية والأثر البيئي الاجتماعي لأطفال هانوا من سوء التغذية قبل ذلك.

ولا يفوتنا أن ننوه بالأهمية القصوى للتشخيص المبكر للضعف العقلي، وخاصة بالنسبة لحالات الضعف الخفيف، أي بالنسبة لأولئك الذين تتوفر لديهم إمكانيات معقولة، يمكن الاستفادة بها اجتماعياً مع التدريب والإشراف المناسبين

التفوق العقلي

لقد كانت ظاهرة التفوق العقلي أو العبقرية مثار تساؤلات كثيرة على مر العصور، حاول الفلاسفة والعلماء وعامة الناس الإجابة عليها. كيف يظهر في كل

جيل عدد قليل من الأفراد الموهوبين الذين يسبقون أجيالهم، لدرجة أن ينظر إليهم على أنهم أفراد من نوع آخر؟ ولماذا يحدث كثيراً ألا يعترف بهم المجتمع إلا بعد فترة طويلة من حياتهم؟ ولماذا تكون حياتهم الشخصية غالباً مضطربة وغير منتظمة؟ وهل تؤدي مساندة المجتمع العبقري إلى اختلاف في حياته، أم أن العباقرة الحقيقيين يستطيعون التغلب على أية عقبات تواجههم؟

لقد حاول الفلاسفة والمفكرون مناقشة هذه التساؤلات وعشرات غيرها، ووجدت نتيجة لذلك في التاريخ الإنساني نظريات متعددة تحاول تفسير العبقرية وتوضيح أسبابها. فكانت النظرية المرضية، التي انتشرت في بعض الثقافات القديمة مثل الثقافة اليونانية، والتي حاولت تفسير العبقرية على أنها ظاهرة مرضية تصيب بعض أفراد المجتمع. وفي إطار هذا التصور اعتبرت العبقرية سلوكاً شاذاً يرتبط ارتباط وثيق بالجنون. كذلك حاولت نظرية التحليل النفسي في العصور الحديثة تفسير العبقرية في ضوء تصوراتها الأسامية عن الحياة النفسية للإنسان، إذ نظرت إلى الإسهامات البارزة، التي يضيفها العباقرة إلى التراث الإنساني في مجالات الفن والأدب والعلم وغيرها، على أنها نتيجة لعملية إعلاء للدوافع الجنسية الأولية، أو على أنها عملية تمويه لظهور من مظاهر النقص التي يعانيها العود. ووجدت النظرية الوصفية أيضاً، وهي تلك التي حاولت تفسير العبقرية على أساس الاختلاف في النوع لا في الدرجة، فالعبقري يختلف عن الفرد العادي في نوع القدرات التي يتميز بها، بمعنى أن التنظيم العقلي المعرفي للعبقري يختلف عن التنظيم العقلي المعرفي للإنسان العادي اختلافاً كبيراً، ومن ثم لا ينبغي لنا أن نقارنه بالأفراد العاديين.

والواقع أن النظريات السابقة ظلت مجرد تصورات، لم تجد ما يدهمها من الحقائق التجريبية، المستمدة من البحوث العلمية الموضوعية. بل على العكس كانت نتائج البحوث التجريبية مناقضة لهذه التصورات، فقد دلت أبحاث جالتون وغيره من العلماء على خطأ النظرية المرضية إذ أثبتت أن هناك فروقاً كبيرة بين العبقرية والجنون. وأتينا بصدد ظاهرتين مختلفتين تماماً، بل وجدت، أكثر من هذا، أن نسبة الجنون بين العباقرة أقل من نسبته بين أفراد المجتمع العاديين. كذلك أثبتت الدراسات

خطأ فكرة التعويض أو الإحلال التي قالت بها نظرية التحليل النفسي، فمهما كان الدافع الذي يتم إحلاله، فإنه لا يمكن أن يصل بضعيف العقلي إلى مستوى العبقري. كما أن البحوث أثبتت أن الموهوبين يكونون عادة أفضل من العاديين في نواحي النمو الأخرى، مثل الصحة الجسمية والتوافق النفسي والاجتماعي، مما يستبعد احتمال أن يكون الابتكار أو النبوغ تعويضاً عن نقص لدى العبقري. كذلك الحال بالنسبة لنظرية الوصفية، إذا أثبتت الدراسات التجريبية الحديثة، أن الفرق بين العبقرة والعاديين هو فرق في درجة توافر الصفات العقلية المختلفة لا في نوعها، فالموهوب يتميز بمستويات عالية من قدرة أو قنرات معينة عن الأفراد العاديين.

أما حينما خضعت ظاهرة الضيق العقلي للدراسة العلمية التجريبية، فقد استخدمت اختبارات الذكاء واختبارات القدرات العقلية الطائفية في الكشف عن الموهوبين، وقد ساعدت الاختبارات على وضع تعريف علمي إجرائي لظاهرة العبقري، فالعبقري أو الموهوب، هو الفرد الذي تزيد نسبة ذكائه عن 140، كما يقاس باختبارات القدرة العامة، ولذلك يحتل الموهوبون المستويات العليا للذكاء.

وقد اتبع العلماء في دراسة الموهوبين منهجين رئيسيين، يقوم المنهج الأول على انتقاء الأفراد الذي لا يشك أحد في نبوغهم، ثم جمع أكبر قدر من المعلومات عنهم، ويعتمد المنهج الثاني على انتقاء عدد من الأفراد الذي يظهرون استعداداً عقلياً ملحوظاً، ثم تتبع نموهم فيما بعد. يستطيع الباحث الذي يستخدم المنهج الأول أن يقوم بجمع بيانات إحصائية عن الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والمادية للبيئات التي نشأ فيها الموهوبون كما يستطيع أن يدرس سيرهم الذاتية، بقصد محاولة تحليل الخصائص النفسية التي تميزهم أما إذا اتبع الباحث المنهج الثاني، وهو الذي يعتمد على دراسة الأطفال الذين قد يصبحون يوماً ما من العبقرة، فإنه يمكنه أن يقوم بدراسة الأفراد في سنواتهم الأولى، ويحفظ بما يحصل عليه من معلومات في سجلات خاصة يرجع إليها في المستقبل، كما يستطيع أن يطبق اختبارات عقلية على مجموعة كبيرة من الأطفال الذي يشرون بمستقبل طيب، ثم يقوم بدراسة تحصيلهم الراهن وفي المستقبل، وكذلك فحص الخصائص التي تميزهم فالباحث الأول يرجع إلى

ماضي الموهوبين، بينما ينظر الثاني إلى ما سيحققونه في المستقبل. إلا أن لكل من هذين المنهجين مشكلاته، فمشكلة المنهج الأول تنحصر في كيفية اختيار المحك الذي يستخدمه الباحث في انتقاء المبالغة أو النوايع، وإذا لم يستطع الباحث اكتشاف عكث موضوعي سليم، أو إذا لم يستطع إعداد قائمة شاملة بالأفراد الذين ينطبق عليهم هذا المحك، فإنه يمكن أن تحدث أخطاء خطيرة بسبب العينة التي يدرسها. أما المنهج الثاني فإنه يعاني من الصعوبات والمشكلات التي يتميز بها كل بحث تنمحي، وربما كانت المشكلة الأساسية تنحصر في أنه لا بد للباحث من أن يدخل في عينه الأولى عددا كبيرا جدا من الأطفال، حتى يكون على يقين من أنه سيجد بينهم فيما بعد عددا معقولا من الراشدين الموهوبين.

على أنه في الخمسينات والستينات من القرن العشرين، ظهر خطان جديدا في بحوث الموهوبين، يتجه أولهما نحو دراسة الحالات الفردية للأشخاص البارزين من المعاصرين، من طريق المقابلات الشخصية المتعمقة، وكذلك من طريق تطبيق بعض مقاييس لشخصية عليهم، وقد أجريت دراسات من هذا النوع على العلماء والفنانين والكتاب. أما الخط الثاني من البحوث، فقد تركز حول دراسة الابتكارية ولا يتسع المقام لتتبع هذه الدراسات جميعا، وإنما نذكر مثالا واحدا من أشهر الدراسات أجريت على المتفوقين عقليا، وهي تلك الدراسة التي بدأها ترمان عام 1922.

دراسة الموهوبين:

بدأ ترمان عام 1922 بإجراء مسح شامل في ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية لتحديد الأطفال المتفوقين وقد اختار ترمان عينة من الأطفال بلغ عددها 1550 طفلا تزيد نسبة ذكاوتهم عن 140، ثم جمع أكبر قدر من المعلومات عن هؤلاء الأطفال، شملت النواحي العقلية المعرفية والنواحي الانفعالية والخصائص الجسمية الشخصية وغيرها. وقد أجريت دراسة تتبعية لهؤلاء الأطفال بعد 7 سنوات من بدء الدراسة ثم أجريت دراسة تتبعية أخرى لهم عام 1934 وعام 1940، وعام 1945، وبشر التقرير التصيلي عن البحث عام 1947، ثم أجريت دراسة تتبعية أخيرة لهم عام 1955، وقد أمدت هذه الدراسات العلماء بذخيرة ضخمة من المعلومات عن الموهوبين.

وقد أظهرت نتائج الدراسة المبينة عام 1922 أن هؤلاء الأطفال عند مقارنتهم بمدينة تمثل المجتمع ككل، كانوا من أسر ذات مستويات اقتصادية واجتماعية ومهنية وتعليمية عليا، كما اتضح أنهم متفوقون في جميع النواحي الأخرى، إلى جانب تفوقهم العقلي. فقد تبين أنهم كانوا أعلى من المتوسط في الخصائص الجسمية كالطول والوزن والنمو الجسمي والصحة الجسمية العامة، كما كانوا متفوقين أيضا في صفاتهم الانفعالية والاجتماعية، وخاصة التوافق الانفعالي والدافعية التي تؤدي إلى التحصيل

أما بالنسبة للتحصيل الدراسي هؤلاء الأطفال، فقد كانوا متفوقين على أقرانهم بدرجة ملحوظة، على أن هذا التفوق لم يكن بدرجة واحدة في مختلف المواد الدراسية، إذ كان امتيازهم كبيرا في مواد اللغات والمناظرة والاستدلال الحسابي والعلوم، وكل المواد التي تعتمد اعتمادا كبيرا على الفهم اللفظي والاستدلال المجرد، بينما كان تفوقهم أقل في مواد التربية البدنية والمجاء وحفظ الحقائق التاريخية

وقد أوضحت الدراستان التيمتان الأخريتان أنه قد حدث بعض الحسوس نحو مستوى الذكاء المتوسط، عندما أصبح أفراد العينة راشدين، ولكن ظل أفراد العينة محافظين على تفوقهم الدراسي، وعلى صفاتهم الجسمية، كما كانوا ناجحين بدرجة ملحوظة في حياتهم المهنية وفي حياتهم الاجتماعية بصفة عامة. فقد شغل معظمهم مهناً فنية عالية، كذلك أسهموا بدور ملحوظ في الحياة العملية، وكانوا موقنين في حياتهم الزوجية والعائلية.

كذلك أجريت دراسات متعددة للمبتكرين من العلماء وقد كانت النتائج في معظمها متفقة مع النتائج التي توصل إليها ثرمان. فقد تبين أن هؤلاء المبتكرين من العلماء يأتون في الغالب من أسر تنتمي إلى الطبقة المتوسطة، وكان آباؤهم من المهنيين والمتعلمين كما خضعت الابتكارية للتحليل الإحصائي باستخدام اختبارات أحدث خصيصا لقياسها ثم تحليل نتائجها تحليلا عامليا، وهي سلسلة الدراسات التي بدأها جيلفورد كما أشرنا سابقا.

رعاية الموهوبين:

على الرغم من أن الموهوبين يمثلون نسبة ضئيلة من السكان يعمل المجتمع على الاستفادة منهم بأكبر قدر مستطاع، فإنهم يشيرون مشكلات خاصة فيما يتعلق بدراساتهم، ذلك أن وضعهم وسط الأطفال العاديين داخل الفصل، يثير مشكلات للمدرسة والمدرس، كما لا يوفر الظروف المناسبة لاستغلال إمكانيات هؤلاء الأطفال وتنميتها، مما يؤدي إلى دفن مواهب كثيرة ويفقد المجتمع ثروة بشرية هائلة.

ولذلك ينبغي أن تعمل المدرسة على رعاية الموهوبين والعناية بهم، وسواء كان الموهوبون داخل الفصل العادي، أو سمحت إمكانيات المدرسة بشخصين فصل مستقل لهم، يجب أن يعاملهم المدرس معاملة خاصة، مما يساعد على تنمية مواهبهم واستعداداتهم ويمكن أن يتم ذلك بطرق وأساليب متعددة.

يستطيع المعلم، على سبيل المثال، أن يكلف الموهوبين بإعداد بحوث خاصة يمكن أن يظهر فيها التلميد تفوقه، وبفضل أن تكون هذه البحوث مرتبطة بالمنهج الدراسية، حتى لا يشعر التلميد بانفصاله عن العمل المدرسي كما يستطيع المعلم أن يوجه تلاميذه الموهوبين إلى شغل أوقاتهم في قراءات حرة مفيدة ويطلب هذا أن يدرس ميول تلاميذه واهتماماتهم، ويعمل على توفير الكتب ومصادر المعلومات التي يحتاجونها ويميلون إلى قراءتها. كما يمكن أن تعمل المدرسة على تنمية مواهب أطفالها المتفوقين عن طريق إقامة المعارض العلمية المختلفة، وإنشاء نوادي اللغات وتشجيع التلاميذ على المساهمة فيها هذا بالإضافة إلى أن مظاهر النشاط الإبداعي للموهوبين يجب أن تكون موضع عناية واهتمام في المدرسة. فالأطفال المتفوقون في الرسم أو حمل تصميمات أو نماذج أو في الموسيقى، يحتاجون إلى تشجيع وتوجيه من جانب المدرسة.

وأخيراً فإن السماح بالتسجيل الدراسي، الذي أشرنا إليه سابقاً، يحتاج إلى دراسة خاصة في ظروف مدارسنا الحالية قبل أن يسمح بتطبيقه.

مجالات أخرى:

هذه بعض التطبيقات العملية للقياس العقلي، حاولنا فيها أن نركز مناقشتنا على تلك التوجيه التي تهتم المدرسة والمعلمين بصفة خاصة. على أن هذا لا يعني أنه لا توجد فوائد عملية أخرى للدراسة الفروق الفردية والقياس النفسي عامة، فهناك الكثير من ميادين العمل والإنتاج يمكن أن تفيد من استخدام المقاييس العقلية. من هذه الميادين على سبيل المثال ما يسمى بعملية الانتقاء والتوزيع، سواء في القوات المسلحة أو في الحياة المدنية. فمن المعروف أن الاقتصاد القومي في أي مجتمع، يعتمد اعتماداً كبيراً على مدى استثمار الطاقات البشرية فيه، وحسن توزيع أفرادها على المهن التي يصلحون لها، والتي يمكنهم فيها أن يحققوا أقصى ما تؤهلهم له إمكانياتهم وقدراتهم العقلية. ولذلك كانت عملية انتقاء الأفراد الصالحين وتوزيعهم على المهن التي تتفق وخصائصهم النفسية، من أهم الميادين العملية للدراسة الفروق واستخدام القياس العقلي. وتعتمد عمليات الانتقاء والتوزيع على تحليل الأعمال والمهن المختلفة من جهة، أي تحديد المهارات التي ينطوي عليها عمل معين ودرجة الكفاءة والمعرفة والقدرات التي يجب أن تتوفر في العامل، حتى يستطيع إنجاز العمل المطلوب بنجاح. وتعتمد من جهة أخرى، على تحديد قدرات الأفراد وميولهم واستعداداتهم وميزاتهم الشخصية، باستخدام الأساليب المختلفة، ومن أهمها الاختبارات النفسية. ويشيع استخدام الاختبارات في المجتمعات الحديثة في عمليات الانتقاء والتوزيع في مجالين رئيسيين هما.

1- الخدمة العسكرية: يعتبر ميدان الخدمة العسكرية أول ميدان تستخدم فيه الاختبارات النفسية على نطاق واسع، ذلك أن الخدمة الإجبارية الموجودة في معظم دول العالم، تستلزم أن يخضع المجندون لاختبارات معينة، بهدف الكشف عن مدى صابغيتهم أو لياقتهم للخدمة العسكرية لانتقاء الصالحين واستبعاد غير الصالحين. كما أن النوع والتعقيد الشديد الذي يوجد في أفرع القوات المسلحة، نتيجة لتتبع المعدات وتطورها السريع، يستلزم أن يتم توزيع المجندين على الأفرع والمهن التي تتناسب وإمكانيات كل منهم. ولاشك أن الصلابة النفسية لا

تقل أهمية وخطورة عن المصاحبة الجسمية. وقد كانت الولايات المتحدة أول من استخدم الاختبارات النفسية في مجال الخدمة العسكرية، وذلك في الحرب العالمية الأولى. عندما طبق اختبار الفايثا لقياس القدرة العقلية العامة ثم استخدمت الاختبارات العقلية في القوات المسلحة في ألمانيا وبريطانيا، وقد ثبت أهمية الاختبارات في استبعاد ذوي القدرات الضعيفة أو المحدودة من الأعمال الحادة في الجيوش وكذلك في توزيع الأفراد على الأسلحة المختلفة.

2- الخدمة المدنية: كذلك تستخدم الاختبارات في مجال الخدمة المدنية وخاصة في الميدان الصناعي، والمهدف من ذلك هو تحقيق الكفاية الإنتاجية للعامل، وبالتالي الإسهام في تنمية اقتصاد المجتمع وتحقيق حسن التكيف للفرد بمعداته في عمله ورضاه عنه.

على أن هذه المبادئ تلقى على علماء النفس مسئوليات كبيرة في تحليل الأعمال والمهن المختلفة من ناحية، وكذلك في إعداد الاختبارات والأدوات الجيدة التي تتناسب مع الظروف البيئية المعينة، لقياس استعدادات الأفراد وقدراتهم، من ناحية أخرى.

خلاصة الفصل

يستخدم القياس العقلي وما أسفرت عنه نتائج البحث في النشاط العقلي المعرفي من معلومات في ميادين الحياة العملية، ومن أهم هذه الميادين التي تتعلق بالعملية التربوية بصفة خاصة، التوجيه التعليمي والمهني، وتقسيم التلاميذ، وتشخيص الضعف العقلي، واكتشاف الموهوبين.

ويهدف التوجيه التعليمي إلى تمكين كل تلميذ من أن يعرف قدراته وميوله وسمات شخصيته، بحيث يتجه إلى نوع التعليم الذي ينفع وخصاله.

ويعتمد التوجيه التعليمي على تحليل الدراسة، بهدف تحديد القدرات والسمات اللازمة للنجاح فيها من ناحية، وعلى قياس هذه القدرات والسمات عند التلاميذ باستخدام الاختبارات من ناحية أخرى. ويمكن تحديد أسس التوجيه

التعليمي في ثلاثة: القدرة العامة، والقدرات العقلية الخاصة، ثم الميول المهنية والصفات الانفعالية للشخصية

أما بالنسبة لتقسيم التلاميذ في فصول، فقد وجدت اتجاهات متعددة ومتعارضة، إذ يرى البعض أن التحصيل الدراسي يمكن أن يتخذ أساساً لتقسيم التلاميذ في فصول متجانسة، ويرى آخرون أن القدرة العقلية العامة يجب أن تكون الأساس في تصنيف التلاميذ.

يتميز يرى البعض الآخر أن الإمكانيات المدرسية في معظم المدارس لا تسمح بتكوين فصول مستقلة للموهوبين عقلياً وفصول أخرى للمتخلفين، ولذلك يجب على المدرس أن يراعي الفروق الفردية في تدريسه. ويقترح بعض العلماء السماح بالتمجيل الدراسي، ولكل رأي من هذه الآراء مميزات وعيوبه.

ويعتبر تشخيص الضعف العقلي أول مشكلة أدت إلى نشأة القياس العقلي. ويعرف الضعف العقلي بأنه كل درجات النقص الناتجة عن تعطل النمو العقلي. الذي يجعل الفرد عاجزاً عن تدبير أموره بنفسه.

ويميز العلماء بين مستويات ثلاثة للضعف العقلي: المعتمهون والبلهات والمورون، ويحتاج كل مستوى من هذه المستويات إلى نوع من الرعاية والتدريب يتناسب مع درجة الضعف الميزة له.

كذلك يعتبر اكتشاف المتفوقين عقلياً ورعايتهم من المجالات القربوية الهامة التي يمكن استخدام القياس فيها. ويقصد بالموهوب عقلياً كل من تزيد نسبة ذكائه عن 140. ويتطلب الموهوبون رعاية خاصة من المدرسة سواء بتخصيص فصول أو مدارس لهم، أو تنوع مظاهر النشاط في المدرسة التي تساعد على تنمية إمكانياتهم وتتيح حاجاتهم النفسية.

ويستخدم القياس العقلي في ميادين أخرى في المجتمع من أهمها ميدان الانتقاء والتوزيع، سواء في القوات المسلحة أو الحياة المدنية بمجالاتها المتنوعة.

المراجع

أولاً المراجع العربية

- 1- أحمد زكي صالح: علم النفس التربوي (ط10). القاهرة مكتبة النهضة المصرية، 1972
- 2- أحمد زكي صالح، تعليمات اختبار الذكاء المصور. القاهرة. 1972
- 3- أحمد زكي صالح اختبار القدرات العقلية الأولية، القاهرة. مكتبة النهضة المصرية (ب.ت).
- 4- إسماعيل القباني: مقياس ستانفورد بينيه للذكاء لجنة التأليف والترجمة والنشر (ب.ت).
- 5- إسماعيل القباني: اختبار الذكاء الابتدائي، لجنة التأليف والترجمة والنشر، 1929
- 6- السيد محمد خيرى: الإحصاء في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية. (ط4) القاهرة دار النهضة العربية، 1970.
- 7- السيد محمد خيرى: اختبار الذكاء الإهدادي، تعليمات التطبيق. القاهرة: دار النهضة العربية (ب.ت)
- 8- السيد محمد خيرى. اختبار الذكاء المالي، تعليمات التطبيق. القاهرة: دار النهضة العربية (ب.ت)
- 9- أناستازى، فولى جون (ترجمة السيد محمد خيرى وآخرين): سيكلوجية الفروق بين الأفراد والجماعات القاهرة الشركة العربية للطباعة والنشر 1959.
- 10- آيات حيد المجيد مصطفى علي: دور التدريب في التمجيد بالنمو العقلي في إطار نظرية بياجيه. رسالة ماجستير كلية التربية - جامعة الزقازيق 1987
- 11- بيرون، روجيه (ترجمة فؤاد البهي السيد): الاستخدام الذكي لاختبارات الذكاء: العلم والمجتمع العدد الثامن، 1972.

- 12 - جابر عبد الحميد جابر' الذكاء ومقاييسه. القاهرة: النهضة العربية، 1972
- 13 - رمزية الغريب: التقويم والقياس النفسي والتربوي. القاهرة مكتبة الأنجلو المصرية، 1970.
- 14 - رمزية الغريب: اختيار الاستعداد العقلي للمرحلة الثانوية والجامعات. القاهرة: لجنة البيان العربي، 1963.
- 15 - سامية أبو اليزيد: العلاقة بين النمو المعرفي والنمو العقلي لدى تلاميذ الصف السادس، لابتدائي بإدارة طنطا التعليمية، دراسة تجريبية وفقا لنظرية بياجيه. رسالة ماجستير، كلية التربية - جامعة طنطا، 1982.
- 16 - سليمان الحفصري الشيخ "علم النفس السوفي المعاصر" الطليحة، 1974 العدد 12، ملحق الفلسفة والعلم.
- 17 - سليمان الحفصري الشيخ "المدخل الاجتماعي التاريخي في الدراسات النفسية في الكتاب السنوي الثاني للجمعية المصرية للدراسات النفسية 1975، ص 302-322
- 18 - سيد أحمد عثمان، فؤاد أبو حطب التفكير، دراسات نفسية القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، 1972.
- 19 - عادل أبو المر سلامة. تحصيل تلاميذ الصف الثاني الثانوي لمفاهيم الكيمياء وعلاقته بمراحل النمو العقلي لبياجيه. رسالة ماجستير، كلية التربية - جامعة طنطا، 1983.
- 20 - عبد السلام عيد الغفار اختبارات القدرة على التفكير الابتكاري. القاهرة: لجنة البيان العربية 1965.
- 21 - عطية محمود هنا: اختبار الذكاء غير اللفظي الصبورة (أ) كراسة التعليمات، القاهرة: دار النهضة العربية (ب.ت)
- 22 - فؤاد أبو حطب: القدرات العقلية. مكتبة الأنجلو المصرية 1983
- 23 - فؤاد أبو حطب: النموذج الرباعي للعمليات المعرفية في ع 25-27 يناير 1988. القاهرة. مركز لتنمية البشرية والمعلومات، 1988. ص 34-1

- 24- فؤاد أبو حطب، سيد أحمد عثمان: التقويم النفسي، الطبعة الثانية. القاهرة مكتبة الأنجلو المصرية 1976.
- 25- فؤاد البهي السيد: الفترة العنصرية. القاهرة: دار الفكر العربي 1958
- 26- فؤاد البهي السيد: علم النفس الإحصائي. القاهرة: دار الفكر العربي 1970.
- 27- فؤاد البهي السيد: الذكاء، (ط3) القاهرة دار الفكر العربي، 1972.
- 28- لوس، برايان (ترجمة فؤاد أبو حطب)، أفاق جديدة في علم النفس القاهرة عالم الكتب، 1972.
- 29- ليلى أحمد كرم الدين: الانتقال من مرحلة العمليات العيانية إلى مرحلة العمليات الشكلية، رسالة دكتوراه. كلية الآداب - جامعة عين شمس 1982
- 30- محمد عبد السلام أحمد القياس النفسي والتربوي. القاهرة مكتبة النهضة المصرية، 1960.
- 31- محمد عبد السلام أحمد: الفترة الكتابية واختباران لقياسها، القاهرة: لجنة لتأليف والترجمة والنشر 1969.
- 32- محمد عبد السلام أحمد: لوس كامل مليكة: مقياس ستانفورد- بينيه للذكاء، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، 1956.
- 33- محمد حماد الدين إسماعيل، سيد عبد الحميد مرسي اختبارات المهن الكتابية، كراسة التعليمات القاهرة مكتبة النهضة المصرية، (ب.ت).
- 34- محمد حماد الدين إسماعيل، لوس كامل مليكة: مقياس وكسلر بلفير للذكاء الراشدين والمراهقين القاهرة مكتبة النهضة المصرية، 1956.
- 35- محمد حماد الدين إسماعيل، لوس كامل مليكة: مقياس وكسلر للذكاء الأطفال، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، 1961.
- 36- نادية محمد عبد السلام: دراسة تجريبية للعوامل الدخلة في القدرة اللفظية باستخدام التحليل العاملي رسالة دكتوراه، كلية البنات جامعة عين شمس، 1974.

- 37- نايت، ركس (ترجمة عطية محمود هنا) الذكاء ومقاييسه (ط4) القاهرة مكتبة النهضة المصرية، 1965
- 38- والاش، م أ (ترجمة محمد الهادي حفيظي) 'اختبارات الذكاء والتحصيل الدراسي ولاينكار' العلم والمجتمع' العدد الثامن، 1972.
- 39- يوسف محمود الشيخ، جابر عبد الحميد جابر' سيكلوجية الفروق الفردية، القاهرة: دار النهضة العربية، 1964

ثانياً مراجع باللغة الإنجليزية

40. Anastasi, A. **Differential Psychology**, (3rd ed). New York: Macmillan, 1985.
41. Anastasi, A. **Psychological Testing**, (3rd ed). New York: Macmillan, 1968.
- 42- Ausubel, D.P. & Robinson F.G. **School Learning. An Introduction to Educational Psychology**. New York: Holt, Rinhart & Winston, 1969.
- 43- Boehm, Ann E. Educational applications of intelligence testing. In B.B. Wolman (ed) **Handbook of Intelligence** N Y: John Wiley & Sons, 1985, 933-964.
- 44- Brody, N The validity of tests of intelligence. In B.B. Wolman (ed) **Handbook of intelligence** N Y John Wiley & Sons. 1985
- 45- Burt, C "The Structure of The Mind". In. Wiseman, S. (ed) **Intelligence and Ability**, (2nd). Penguin Books, 1973.
- 46- Burt, C. "The Evidence for the Concept of Intelligence" In. Wiseman, S. (ed) **Intelligence and Ability**, 1973.

- 47- Campione, J.C. Brown, A.L. & Ferrara, R.A. **Mental Handbook of Human Intelligence**. Cambridge:Cambridge Univ Press. 1982. PP 392-490.
- 48- Carroll, J.B. **Psychometric Tests as Cognitive Tasks**, anew Structure of intellect. Technical Report No. 4. Educational Testing Service. Princeton, N.Y. 1974.
- 49 Carroll, Y.B. Ability and task difficulty in cognitive Psychology **Educational Researcher**. 1981, 10, 11-21
50. Chi, M.T.H, Feltovich, P.Y & Glaser, R. Categorization and representation of Physics knowledge by experts and novices. **Cognitive Science**. 1981, 5, 121-152.
51. Cronbach, L. **Essentials of Psychological Testing**. (2nd ed), New York: Harper - Brotha. 1960.
52. Dansereau, D.F, et al, Development and evaluation of a learning strategy training Program. **Journ. Of Educ. Psych.** 1979, 71, 64-73.
53. Edward, A. J **Individual Mental Testing. Part I: History and Theories**. International Textbook Co, 1971.
54. Edward, A.J **Individual Mental Testing. Part II: Measurement**. International Textbook Co, 1972.
- 55 Engle, H.W & Nagle, R.Y Strategy training and semantic encoding in mentally retarded children. **Intelligence**, 1979, 3, 17-30.
56. Feuerstein R. **Instrumental Enrichment: An Intervention Program for Cognitive Modifiability**. Baltimore, MD: University Park Press, 1980.

57. Guilford, J.P., "The structure of intellect" **Psychological Bulletin**, 1956, PP 267-293.
58. Guilford, J.P. **Personality**, New York. McGraw – Hill 1959
59. Guilford, J.P. "Three faces of Intellect" In: wiseman, S(ed), **Intelligence and Ability**, 1973
60. Guilford, P. "Traits of Creativity" In: Vernon, P.E. (ed) **Greativity**, Penguin Books, 1970.
61. Guilford, J.P. **The Nature of Human Intelligence**. New York McGraw Hill Co, 1967.
62. Guilford J.P. The structure ~ of Intellect Model. In. Wolman, B.B. (ed), **Handbook of Intelligence**. N.Y. John Wiley & Sons, 1985.
63. Haslam, B. d Baron, y, "Intelligence, Personality and Prudence" In Sternberg, R.y & Ruzga, P(eds.) **Personality and Intelligence**. Cambridge Umin, Press, 1994. PP 32-58.
64. Heim, A. **Intelligence and personality** Penguin Books 1970.
65. Hildreth, GH, **Introduction to the Gifted** Newyork: McGraw Hill, 1966.
66. Hunt E.B. Mechanics of Verbal ability **Psychological Review**, 1978, 85, 109-130.
67. Hunt J Mcv "Intelligence and Experience" In Wiseman S. (ed), **Intelligence and Ability**, 1973.
68. Lohman, Q F. Human Intelligence An Introdetion to Adasces in Theory and Research **Review of Ednc. Research**. 1989, 50, N. 4pp. 333-373

- 69 McFarland, H.S.N **Psychological Theory and Educational Practice**,
Londong: Routledge & Kegan Paul. 1971.
70. Miller, G.A, Galanter, E. & Pribram, K.H. **Plans and The Structure of
Behavior** New York: Holt, Rinehart and Winston, 1960.
- 71 Mouly, G.J. **Psychology for Effective Teaching** New York: Holt,
Rinehart & Winston. 1960.
72. Newell, A.Shaw, J.& Simon, H.Report on ageneral Problem – solving
Program. **Proceedings of The International Conference on
Information Processing** Paris UNESCO, 1960.
- 73 Noll. V.H. **Introduction to Educational Measurment**, (2nd ed),
Boston. Houghton Mifflin Co. 1965.
- 74 Piaget, Jean **The Psychology of Intelligence**, (Translated from the french
by M. Piercy & D.E. Berlyne). London Routledge & Kegan Paul Ltd,
1971.
- 75 Piaget, **The Origins of Intelligence in the Child**. (Translated from
french by Margaret Cook. London: Routledge & Kegan Paul Ltd, 1970.
- 76 Ramey, C.T. & Haskins, R, The modificaton of intelligence through
early experience. **Intelligence**. 1981, 5, - 19.
- 77 Richmond, P.G. **An Introduction to Piaget**, London: Routledge &
Kegan Paul Ltd. 1970.
- 78 Simon B. **Intelligence, Psychology and Education** A marxist Critique
London, Lawrence & Wishart, 1971
79. Spearman, C. "General Intelligence, Obectively Determined and
Measured" In: Wiseman, S (ed), **Intelligence and Ability**, .973

80. Spearman, C. **The Nature of Intelligence and The Principles of Cognition**, (2nd ed), London: Macmillan 1927
81. Spearman, C **The Abilities of Man** London: Macmillan, 1927
82. Spearman, C. **Psychology Dawn the Ages**, V II. London Macmillan, 1937
83. Sternberg, R.J, **Interelligence, Information Processing And Analogical Reasoning : The Componential Analysis of Human Abilities** Hillsdale, N.Y Lawrence Erlbaum, 1977
84. Sternberg, R. J. The nature of mental abilities **American Psychologist**, 1979, 34, 214-230.
85. Sternberg, R.J Sketch of a componential subtheory of Human intelligence, **Behavioral And Brain Sciences**, 1980, 3, 573-614.
86. Sternberg, R.J & Powell, J.S. Comprehending verbal Comprehension. **American Psychologist**, 1983, 38, 378-393.
87. Sternberg R.J. What should intelligence tests test? Implication of a triarchic theory of intelligence testing **Educational Researcher**, 1984, V 13 (1), PP 5-15.
88. Sternberg, R.J. Cognitive approaches to intelligence. In BB. Wolman (ed), **Handbook of Intelligence**, New York. John Wiley & Sons, 1985, PP 59-118.
89. Sternberg, R.J **Beyond IQ: Triarchic Theory of Human Intelligence** New York: Cambridge univ. Press, 1985
90. Sternberg, R.y.**Intelligence Applied**. N.y, Harcourt Brace yovanovich, 1986.

- 91 Sternberg, R.Y & Kaye, D.B. Intelligence In Mitzel, HE: *Encyclopedia of Education Research*. 5th ed. V. 2. London: Collier Macmillan Publishers. 1982. PP 924-933
92. Terman, L, M "Psychological Approaches to The Biography of Genius" In: Vernon, P.E. (ed). *Creativity*, 1970.
93. Thomson, G. "Intelligence and Civilization". In/Wiseman, S. (ed) *Intelligence and Ability*, 1973.
94. Thorndike, E.L. "Measurement of intelligence" *Psychological Review*, 1924, 31, 21-252.
95. Thorndike E.L., et al *The Measurement of Intelligence*. New York: Teachers College, 1927
96. Thurstone, L.L. "The Nature of general intelligence and ability" *British Journal of Psychology*, 1924, 14, 243-247.
- 97 Thurstone, L.L. "The Nature of Intelligence, New York: Harcourt Brace, 1924.
98. "Thurstone, L.L. *Primary Mental Abilities* Chicago: University Chicago Press, 1938.
99. Torrance, E.P, *Guilding Creative Talent*, Prentice - Hall, 1962.
100. Travers J.F. *Fundamentals of Educational Psychology*, Pennsylvania International Textbook Co, 1970.
- 101 Tylor, L.E. *The Psychology of Human Differences*, (3rd), Vakils, 1969.
- 102 Vandenberg, S G & Vogler, G.P. Genetic determinants of intelligence In B.B Wolman (ed) *Handbook of Intelligence*. N.Y. John Wiley & Sons, 1985 PP. 3-57

- 103 Vernon, PE "The Hierarchy of Ability In Wiseman, S. (ed),
Intelligence and Ability 1973.
104. Vernon, PE "The Structure of Human Abilities (2nd ed), London:
Methuen. Co. 1961.
- 105 Vernon, PE **Intelligence and Cultural Environment** London.
Methuen, Co, 1969.
106. Wagner, R.K & Sternberg, R.J Alternative conceptions of intelligence
and their implications for education. **Review of Educational Research.**
1984, 54 (2), PP, 179-223.
- 107 Wechsler, D "Intelligence defined and undefined A relativistic
appraisal. **Amer. Psychologist**, 1975, 30 (2), PP 135-139
108. "Wezman A.G Intelligent Testing" In: Lindgren, H.C, et al (eds),
Current Research in Psychology, a book of readings. New York: John
Wiley, Sons, 1971
109. Whitely, S.E & Dawis, R.V Effects of cognitive intervention on latent
ability measured from analogy items, **Journ of Educ, Psych**, 1974, 66, 710-
717

ثالثاً، مراجع باللغة الروسية

- 110 - بلاتونوف، ك، ك: مشكلات القدرات. موسكو در العلم للنشر، 1972.
- 111 - بود يلوف، ي أ المشكلات الفلسفية في علم النفس السوفيتي موسكو. در
العلم للنشر، 1972
- 112 تاليزينا، ن ف: توجيه عملية اكتساب المعلومات. موسكو، مطبعة جامعة
موسكو، 1975

113. تيلوف، ب.م: دراسة خصائص الجهاز العصبي كوسيلة لدراسة الفروق الفردية
لنفسية في كتاب، علم النفس في اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية المجلد
الثاني، موسكو مطبعة أكاديمية العلوم التربوية، 1960 ص 3-46.
114. جاليرن، ب.ي: تطور في تكوين الأفعال العقلية في كتاب، علم النفس في اتحاد
الجمهوريات السوفيتية، موسكو، مطبعة أكاديمية العلوم التربوية، 1959
115. روبنشتين، م.ل. الوجود والوعي، موسكو، 1957.
116. روبنشتين، م.ل: مشكلة القدرات والمشكلات الرئيسية في النظرية
السيكولوجية تقارير المؤتمر الأول للمجموعة النفسية المجلد 3 موسكو، 1959.
117. روبنشتين، م.ل. مشكلات القدرات ومشكلات النظرية السيكولوجية، مجلة
مشكلات علم النفس 1960، العدد 3.
118. ليتس، ن.س. الفروق الفردية في القدرات في كتاب علم النفس في اتحاد
الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية. المجلد الثاني موسكو 1960، ص 74-90.
119. ليتس، ن.س. القدرات العقلية والعمور. موسكو: دار التربية للنشر 1971
120. ليونتييف، أ.ن: من المدخل التاريخي في دراسة سيكولوجية الإنسان في كتاب،
علم النفس في اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية المجلد الأول 1959
121. ليونتييف، أ.ن: في تكوين القدرات تقارير المؤتمر الأول للمجموعة النفسية، المجلد 3
موسكو 1959.
122. ليونتييف، أ.ن: ألبولوجي والاجتماعي في سيكولوجية الإنسان، مجلة مشكلات
علم النفسي 1960 العدد 6.
123. ليونتييف، أ.ن: مشكلات نمو الظاهرة النفسية، الطبعة الثالثة موسكو، مطبعة
جامعة موسكو، 1972.
124. ليونتييف، أ.، لوريسا، أ.ر. صميرنوف أ.آ في أساليب التشخيص في الدراسة
لنفسية للتلاميذ مجلة التربية السوفيتية 1968 (7) ص 65-77







سيكولوجية الفروق الفردية

في الذكاء

Bibliotheca Alexandrina



1213022

دار



9789957064044



دار

المسيرة

للنشر والتوزيع والطباعة

شركة جمال أحمد محمد حبيب وأخواته

www.massira.jo